E6581794

TOSHIBA

工业用变频调速器
（三相感应电动机用）

使用说明书

TOSVERT™ VF-nC3C

<详细使用说明书>

三相 400V 等级 0.4 – 11kW

注意

1. 请务必确保本使用说明书送达变频调速器单元的使用者手上。
2. 请在使用或操作前仔细阅读本使用说明书。阅读后请务必妥善保管，以供参考。

I. 安全注意事项

说明书中和变频调速器上的安全条款是十分重要的，它可以保证您安全地使用变频调速器，防止自己和周围人员受到伤害以及工作区域内的财产受到损害。请熟悉下列图标和指示，然后继续阅读本说明书。请务必遵守所有标明的注意事项。

标记说明

标记	标记的含意
⚠ 警告	表示可导致死亡或者严重人身伤害的操作错误。
⚠ 注意	表示可导致人身伤害 (*1) 或财产损失 (*2) 的操作错误。

(*1) 如需要住院或长期门诊治疗的人身伤害、灼伤或触电等伤害。
(*2) 财产损失指的是对财产和物品造成的各种损坏。

图标的含意

标记	标记的含意
⃠	表示禁止（不要做）。 禁止的内容将在图标中或在图标旁边以文字或图片的形式显示。
❗	表示必须遵守的指示。 详细的指示将在图标中或在图标旁边以图解或文本的形式加以说明。
△	-表示警告。 警告的内容将在图标中或在图标旁边以文字或图片的形式显示。 -表示注意事项。 注意事项将在图标中或在图标旁边以文字或图片的形式显示。

■ 用户使用须知

用户选购的变频调速器用于一般工业用三相感应电动机的变速运转。

⚠ 安全注意事项

▼ 在因变频调速器故障或工作错误可能威胁生命或危害人体的设备（核动力控制设备、宇航设备、交通工具用设备、生命支持系统或运行系统、安全设备等）中不可使用本变频调速器。如需用作特殊用途，请事先询问供应商。

▼ 本产品是在严格质量管理下制造的，但用于重要设备时（例如用于某些故障信号输出系统出错时可能会导致重大事故的设备），应在该设备上安装安全装置。

▼ 除一般工业用的适当三相感应电动机之外，不得用于其他负载（使用适当三相感应电动机以外的电动机可能引发事故）。

I

■ 一般操作

	⚠ 警告	参考章节
禁止分解	• 请勿分解、改造或修理。 否则可能会导致触电、火灾、受伤。出现故障时应致电销售商进行修理。	2.
禁止	• 在变频调速器开启时请勿打开接线盒罩壳。 否则本机内部的许多高电压部位会导致触电事故。 • 请勿将手指插入电缆配线口或者冷却风扇罩壳等的间隙中。 否则会导致触电或受伤。 • 请勿将任何物品（电线碎屑、棍棒、金属丝等）放入或插入变频调速器内。 否则会导致触电或火灾。 • 请勿让水等液体接触变频调速器。 否则会导致触电或火灾。	2.1 2. 2. 2.
强制措施	• 重新装好接线盒罩壳后，请开启输入电源。 在未装好接线盒罩壳的情况下开启输入电源可导致触电。 • 如果变频调速器出现冒烟、异味、怪音等现象时，应立即切断电源。 如果继续在这种状态下操作本机，可能会导致火灾。请致电当地的销售商进行修理。 • 长时间不使用时应切断电源，因为渗漏或灰尘等物质可能导致本机故障。如果本机在这种状态下仍然接通电源，则可能会导致火灾。	2.1 3. 3.

	⚠ 注意	参考章节
禁止接触	• 请勿接触散热片或放电电阻器。 这些装置温度很高，若接触会引起烫伤。	3.
强制措施	• 请选用符合所用电源及三相感应电动机规格的变频调速器。如果所用的变频调速器不符合这些规格，不仅三相感应电动机无法正常旋转，还可能因过热和火灾而导致严重事故。	1.1

■ 运输和安装

	警告	参考章节
禁止	• 如果变频调速器受损或有零部件丢失，请勿安装或使用变频调速器。 否则会导致触电或火灾。有关修理事宜，请咨询当地的销售商。请致电当地的销售商进行修理。	1.4.4
	• 请勿在旁边放置任何易燃物品。 如果因为故障而有火苗冒出，可导致火灾。	1.4.4
	• 请勿在能接触水或其他液体的地方安装变频调速器。 否则会导致触电或火灾。	1.4.4

	警告	参考章节
强制措施	• 请务必在使用说明书中所述的环境条件下使用本机。 在其他条件下使用可导致故障。	1.4.4
	• 请将变频调速器安装在金属板上。 后面板会变得非常热。请勿将其安装到易燃物体中，否则可导致火灾。	1.4.4
	• 请勿在没有接线盒罩壳的情况下使用变频调速器。否则会导致触电。不遵守此规定可导致触电，甚至导致严重人身伤害或死亡。	1.4.4
	• 必须安装符合系统规格的紧急停止设备（例如切断输入电源，然后起动机械制动）。单靠变频调速器本身无法立即停止运转，因此有导致事故或人身伤害的危险。	1.4.4
	• 只能使用东芝规定的选购件。 使用其他任何选购件可导致事故。	1.4.4
	• 对变频调速器使用接电装置时，必须将其安装在机柜内。 否则可导致触电，并由此导致死亡或者严重人身伤害。	9.

	注意	参考章节
禁止	• 运输或携带时，请勿握持前面板罩壳。 罩壳可能会脱落下来，从而造成装置掉出，并最终造成人身伤害。	2.
	• 请勿在会受到过大震动的场所中安装本机。 否则可导致本机倾倒，从而造成人身伤害。	1.4.4
强制措施	• 用螺丝刀拆装端子罩壳时，切勿将手划伤，以免造成人身伤害。	1.3.2
	• 过分用力按压螺丝刀可划伤变频调速器。	1.3.2
	• 卸下配线罩壳时请务必切断电源。	1.3.2
	• 完成配线后，请务必将端子罩壳重新装好。	1.3.2
	• 主单元必须安装到能承受本机重量的底座上。 如果所用的底座无法承受本机的重量，可能会导致本机倾倒，从而造成人身伤害。	1.4.4
	• 如果需要制动（电动机轴制动），请安装机械制动器。 变频调速器上的制动器达不到机械制动器的效果，如果将其用于上述目的，可造成人身伤害。	1.4.4

I

■ 配线

⚠ 警告		参考章节
禁止	• 切勿将输入电源连至输出（电动机侧）端子（U/T1、V/T2、W/T3）。 否则可损坏变频调速器或导致火灾。 • 关闭输入电源后 15 分钟内，请勿触摸连接在变频调速器输入侧的设备 (MCCB) 配线。 否则可导致触电。	2.2 2.2

⚠ 警告		参考章节
强制措施	• 电气安装方面的工作须交由合格的专业人员来完成。 如果由不具备专业知识的人员来连接输入电源，可导致火灾或触电。 • 请正确连接输出端子（电动机侧）。 如果相位不正确，电动机就会发生反转，由此可导致人身伤害。 • 必须在安装完毕后再进行配线。 如果在安装前进行配线，可导致人身伤害或触电。 • 配线前，须执行以下操作： (1) 关闭所有输入电源。 (2) 等待至少 15 分钟，确保充电指示灯不再亮起。 如果未正确执行上述步骤，则可能导致触电。 • 按规定的转矩拧紧端子板上的螺丝。 如果螺丝的转矩未达到规定值，则可能导致火灾。 • 确保输入电源电压为额定值标签上所标额定电源电压的 +10% - 15%（以 100% 负荷连续运转的情况下为 ±10%）。 如果输入电源电压不是额定电源电压的 +10% - 15%（以 100% 负荷连续运转的情况下为 ±10%），则可能会导致火灾。 • 当 VIA 或 VIB 端子用作逻辑输入端子时，请设定参数 F109。 如果不设定，可能会导致故障。	2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 1.4.4 2.2
接地	• 接地必须牢固。 如果接地不牢固，当发生故障或漏电时，可导致触电或火灾。	2.1 2.2 9.

⚠ 注意		参考章节
禁止	• 请勿在输出（电动机侧）端子上安装带有内置电容器的设备（如噪声滤波器或电涌吸收器）。 否则可导致火灾。	2.1

■ 运转

	警告	参考章节
禁止	• 切勿在正面罩壳开启的情况下触摸右上角的内部端子。 由于此处有高压，因此会有触电的危险。	1.3.1

	警告	参考章节
禁止	• 即使在电动机停止的情况下，如果在给变频调速器供电，也不要触摸变频调速器端子。 在接通电源的情况下触摸变频调速器端子可导致触电。 • 切勿用湿手触摸开关，也不要用湿布清洁变频调速器。 否则可导致触电。 • 选择重试功能后，请勿在报警-停止状态下靠近电动机。 电动机可能会突然再起动，从而导致人身伤害。 应采取必要的安全措施，例如给电动机装上盖子，以防电动机突然再起动时发生事故。	3. 3. 3.
强制措施	• 重新装好接线盒罩壳后，请开启输入电源。 在装入机柜且取下正面罩壳的情况下，请务必先关闭柜门再开启电源。在接线盒罩壳或柜门打开的情况下开启电源可导致触电。 • 发生故障后，在复位变频调速器之前，应确保运转信号已关闭。 如果在关闭运转信号之前复位变频调速器，电动机可能会突然再起动，从而导致人身伤害。	3. 3.

	注意	参考章节
禁止	• 应遵守所有电动机及机械设备的运转规定（请参见电动机的使用说明书）。 否则可导致人身伤害。 • 请勿将失速防止等级 (F601) 设定得过低。 如果失速防止等级参数 (F601) 设为等于或低于电动机的空载电流，失速防止功能将始终起动，并在判定发生再生制动时增大频率。 在正常使用条件下，失速防止等级参数 (F601) 不应低于 30%。	3. 6.18.2
强制措施	• 请选用符合所用电源及三相感应电动机规格的变频调速器。如果所有的变频调速器不符合这些规格，不仅三相感应电动机无法正常旋转，还可能因过热和火灾而导致严重事故。 • 由于电动机静电电容不足，可导致变频调速器输入/输出电线上有漏电现象，这会影响到外围设备。 漏电电流的值受载波频率及输入/输出电线的长度影响。针对漏电问题，请进行检测并采取第 1.4.3 节中的补救措施。	1.4.1 1.4.3

I

■ 选择用远程键盘操作时

	⚠ 警告	参考章节
强制措施	• 设定通信超时时间 (F803) 及通信超时操作 (F804) 参数。 如果这些参数设定不正确，变频调速器在通信中断时将无法立即停止，从而可导致人身伤害和意外事故。 • 必须安装符合系统规格的紧急停止设备和联锁装置。 如果未正确安装这些设备，变频调速器在通信中断时将无法立即停止，从而可导致人身伤害和意外事故。	6.21 6.21

■ 选择瞬停后再起动序列时（变频调速器）

	⚠ 注意	参考章节
强制措施	• 与电动机和机械设备保持距离。 如果电动机因为瞬停而停转，当电源恢复时，设备会突然起动。这样可造成意外伤害。 • 请提前在变频调速器上贴上有关瞬停后会突然再起动的警告标签，以防发生事故。	6.13.1 6.13.1

■ 选择重试功能时（变频调速器）

	⚠ 注意	参考章节
强制措施	• 与电动机和设备保持距离。 如果当发出报警时电动机和设备停止了运转，则选择重试功能会在指定的时间之后突然使其再起动。这样可造成意外伤害。 • 请提前在变频调速器上贴上有关重试功能可导致突然再起动的警告标签，以防发生事故。	6.13.3 6.13.3

■ 维护和检查

	⚠ 警告	参考章节
禁止	• 切勿更换零件。 否则可导致触电、火灾及人身伤害。要更换零件，请致电当地的经销商。	13.2
强制措施	• 必须每天对设备进行检查。 如果不进行检查和维护，便可能无法发现设备的错误和故障，由此可导致事故发生。 • 检查前，请执行以下操作： (1) 关闭变频调速器的所有输入电源。 (2) 等待至少 15 分钟，确保充电指示灯不再亮起。 如果检查前未先执行这些操作，可导致触电。	13. 13. 13.2

■ 弃置

⚠ 注意		参考章节
强制措施	• 弃置变频调速器时，应交由工业废品弃置方面的专家(*)来完成这项工作。 如果变频调速器处置不当，可导致电容器爆炸或产生有毒气体，从而造成人身伤害。 (*) 专业处理废弃物的人，一般称为“工业废品收集者和运输者”或“工业废品处理者”。如果由未取得认证的非专业人员来从事工业废品的收集、运输和弃置工作，则会触犯法律（有关清除和处理废弃材料的法律）并受到处罚。	15.

■ 张贴警示标签

如下所示是一些警告标签的示例，旨在预防与变频调速器、电动机及其他设备有关的事故。
请务必将警告标签贴在选择自动再起动功能 (6.13.1) 或重试功能 (6.13.3) 时能明显看到的地方。

如果变频调速器设定了瞬停后再起动序列，请将警告标签贴在能明显看到和读到的地方。

（警告标签的示例）

⚠ 注意（为再起动设定了功能）
请勿靠近电动机及设备。 电源恢复后，设定了瞬停后再起动功能的电动机和设备会突然再起动。

如果选择了重试功能，请将警告标签贴在能明显看到和读到的地方。

（警告标签的示例）

⚠ 注意（为重试设定了功能）
请勿靠近电动机及设备。 具有报警后瞬停功能的电动机和设备会在指定的时间之后突然再起动。

II. 简介

感谢惠购此款东芝“TOSVERT VF-nC3C”工业用变频调速器。

本使用说明书适用于 Ver. 100 或更高 CPU 版本的变频调速器。 CPU 版本将会时常升级。

— 目录 —

1. 请先阅读

1.1 确认所购产品

使用所购产品之前，请确认这正是您订购的产品。

⚠ 注意	
强制措施	请选用符合所用电源及三相感应电动机规格的变频调速器。如果所用的变频调速器不符合这些规格，不仅三相感应电动机无法正常旋转，还可能因过热和火灾而导致严重事故。

额定值标签

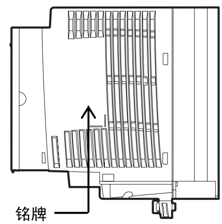
产品名称
型号
电源
电动机容量



变频调速器主单元

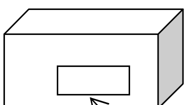


危险标签



铭牌

纸板箱



型号指示标签

铭牌

变频调速器类型

变频调速器额定输出容量

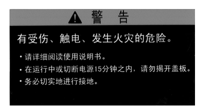
电源

相关输入电流

相关输入电流

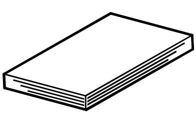


危险标签



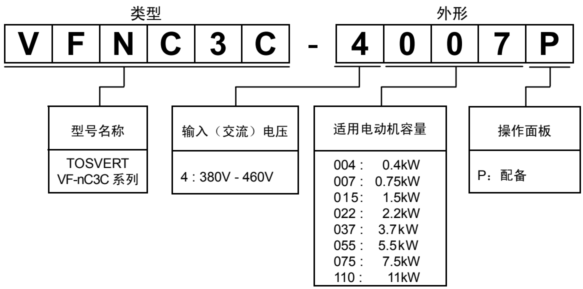
使用说明书

E6581792



1.2 产品信息

铭牌标签说明。



警告：请务必先关机然后再检查机柜内变频调速器的额定值标签。

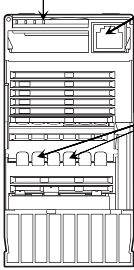
1.3 名称和功能

1.3.1 外观

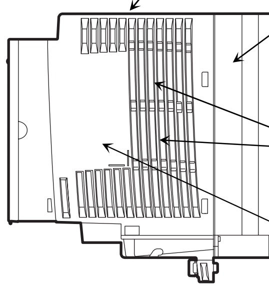
罩壳关闭



[正面视图]



[底部视图]

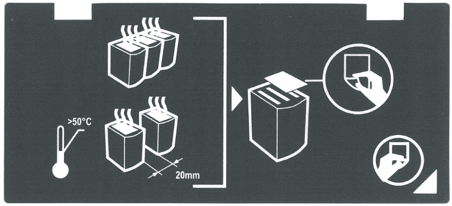


[侧面视图]

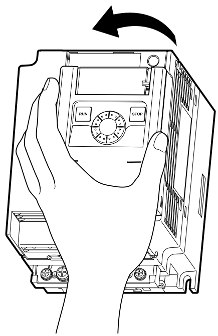
注 1） 在环境温度可升至 50°C 以上的地方并行安装变频调速器时，请按下页中所示除去封层。

注 2） 有些型号采用塑料包装。

标签示例



[开启罩壳]



★关闭监视器显示

操作面板上的 LED 使用以下图标来指示参数和操作。

LED 显示（数字）

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

LED 显示（字母）

Aa	Bb	C	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
A	b	C	c	d	E	F	G	H	h	I	i	J		L

Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
M	n	O	o	P	q	r	S	t	U	v			y	

⚠ 警告	
禁止	• 切勿在正面罩壳开启的情况下触摸右上角的内部端子。 由于此处有高压，因此会有触电的危险。

[罩壳开启]

1

RUN 指示灯

当运行指令开启 (ON) 时若没有频率输出，则亮起。当开始运转时，此指示灯闪烁。

% 指示灯

以百分比形式显示数字。

PRG 指示灯

点亮时，变频调速器处于参数设定模式。闪烁时，变频调速器处于 AUH 或 GR-U 模式。

MON 指示灯

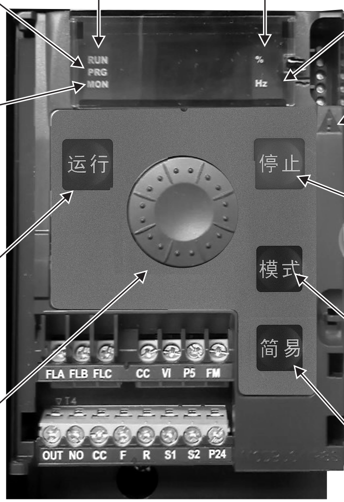
点亮时，变频调速器处于监视器模式。
闪烁时，变频调速器处于“过去跳闸详细信息监视器显示”模式。

运行键

在 RUN 指示灯点亮时按此键可开始运转。

调节盘

左右转动调节盘可更改运转频率、周期参数以及在参数的菜单之间切换。



Hz 指示灯

以赫兹为单位显示数字。

⚠ 高压警告标记

右上角的内部端子中有高电压。请勿触摸。

停止键

当运行 (RUN) 指示灯闪烁时，按此键可减速并停止变频调速器。

模式键

在运行、设定和状态监视器模式之间切换。

简易键

在轻松设定模式和标准设定模式之间切换。

1.3.2 开启端子罩壳

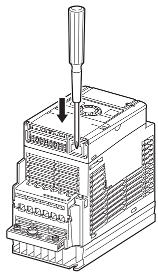
⚠ 注意	
强制措施	• 用螺丝刀拆装端子罩壳时，切勿将手划伤，以免造成人身伤害。 • 过分用力按压螺丝刀可划伤变频调速器。 • 卸下配线罩壳时请务必切断电源。 • 完成配线后，请务必将端子罩壳重新装好。

请按以下步骤卸下电源端子罩壳。

(1) 卸下电源端子罩壳（VFNC3C-4004P、4007P）

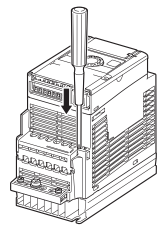
- 应使用控制电路端子专用的小号一字型螺丝刀

1)



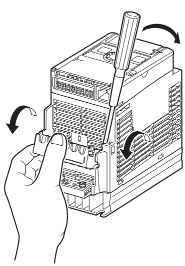
将螺丝刀或其他薄的物体插入标有 标记的孔中。

2)



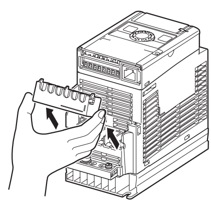
按压螺丝刀。

3)



按压螺丝刀的同时，向右旋转螺丝刀并向下旋转端子罩壳，从而将其卸下。

4)

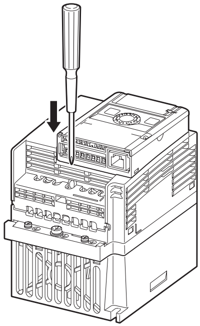


以一定的角度将端子罩壳向上拉。

★ 完成配线后，请务必将端子罩壳恢复原位。

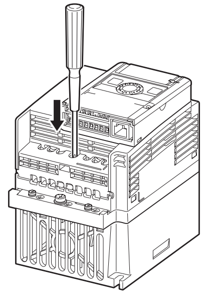
(2) 卸下电源端子罩壳 (VFNC3C-4015P 至 4055P)

1)



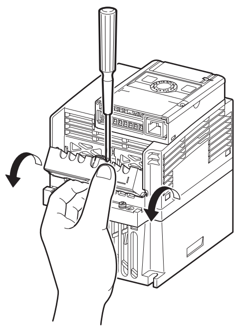
将螺丝刀或其他薄的物体插入标有 ⊏⌒ 标记的孔中。

2)



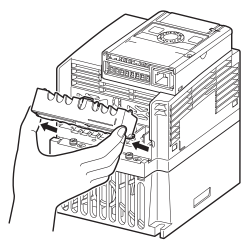
按压螺丝刀。

3)



按压螺丝刀的同时，向下旋转端子罩壳，从而将其卸下。

4)

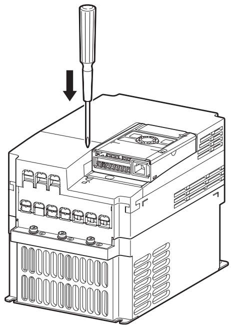


以一定的角度将端子罩壳向上拉。

★ 完成配线后，请务必将端子罩壳恢复原位。

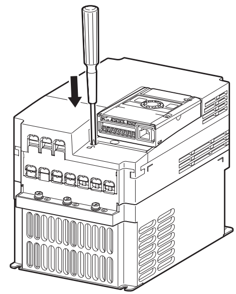
(3) 卸下电源端子罩壳（VFNC3C-4075P、4110P）

1)



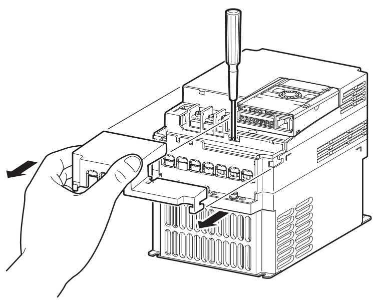
将螺丝刀或其他薄的物体插入标有 ⊏ 标记的孔中。

2)



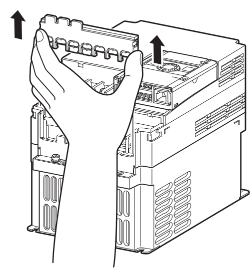
按压螺丝刀。

3)



按压螺丝刀的同时，下拉端子罩壳，从而将其卸下。

4)



上拉配线集束罩壳，将其卸下。

★ 完成配线后，请务必将端子罩壳恢复原位。

1.3.3 主电路和控制电路端子板

如果使用接线簧片，请在接线簧片上套上绝缘管，或使用绝缘接线簧片。

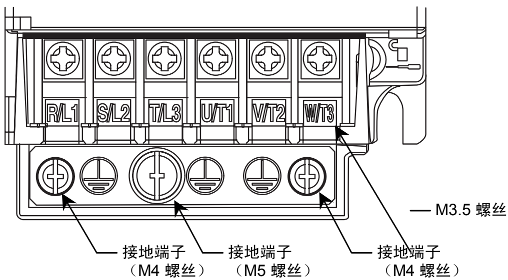
1) 主电路端子板

如果使用接线簧片，请在接线簧片上套上绝缘管，或使用绝缘接线簧片。

螺丝尺寸	紧固扭矩	
M3.5 螺丝	1.0Nm	8.9lb • in
M4 螺丝	1.4Nm	12.4lb • in
M5 螺丝	2.4Nm	21.3lb • in

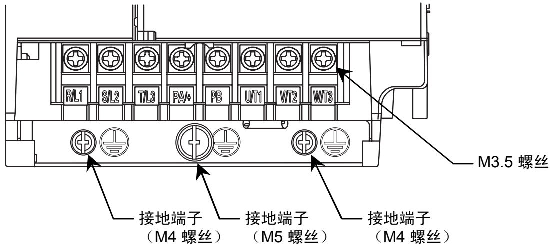
有关端子功能的更多详情，请参见第 2.3.1 节。

VFNC3C-4004P、4007P



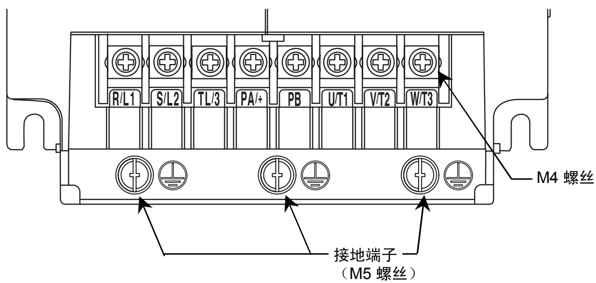
1

VFNC3C-4015P、4022P



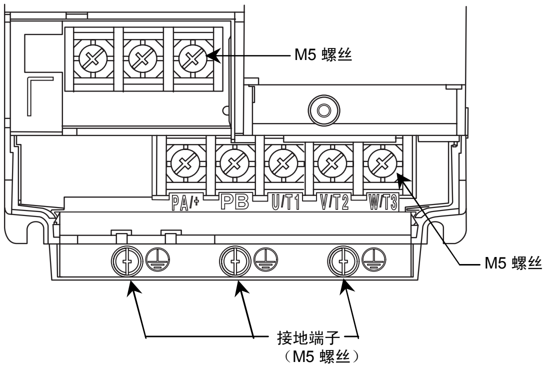
★ 将端子罩壳配线端口上的线夹适当弯曲，以便连接 PA/+ 和 PB 端子。

VFNC3C-4037P、4055P



★ 将端子罩壳配线端口上的线夹适当弯曲，以便连接 PA/+ 和 PB 端子。

VFNC3C-4075P、4110P



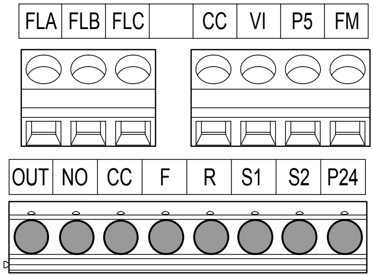
★ 将端子罩壳配线端口上的线夹适当弯曲，以便连接 PA/+ 和 PB 端子。

使用压接端子时，请务必在线夹上套上绝缘管，或使用绝缘的压接端子。

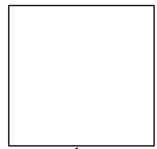
1

2) 控制电路端子板

所有设备通用的控制电路端子板。



选购件接口 (RJ45)



螺丝尺寸	建议的紧固扭矩
M2.5 螺丝	0.5 N·m
	4.4 lb·in

剥离长度：6 (mm)
螺丝刀：小号一字型螺丝刀
（刀片厚度：0.5 mm，刀片宽度：3.5 mm）

有关所有端子功能的更多详情，请参见第 2.3.2 节。

电线尺寸

导体	1 线	2 线（相同尺寸）
单股	0.3-1.5mm^2 (AWG 22-16)	0.3-0.75mm^2 (AWG 22-18)
多股绞合		

建议的套圈

建议使用套圈以提高配线的使用效能和可靠性。

	电线尺寸 mm^2 (AWG)	类型	
		PHOENIX CONTACT	Dinkle International.,Ltd
	0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	DN00306
	0.5 (20)	AI 0.5-6WH	DN00506
	0.75 (18)	AI 0.75-6GY	DN00706
	1 (18)	AI 1-6RD	DN01006
	1.5 (16)	AI 1.5-8BK	DN01508
*1	2 X 0.5 (-)	AI TWIN2 X 0.5-8WH	DTE00508
*1	2 X0.75 (-)	AI TWIN2 X 0.75-8GY	DTE00708

*1 这些套圈可以将两根线压到一个套圈中。

注 1）夹钳 CRIMPFOX ZA3 (PHOENIX CONTACT)
CT1 (Dinkle International.,Ltd)

1.4 使用须知

1.4.1 电动机

将本变频调速器与电动机一起使用时，请注意以下事项：

⚠ 注意	
强制措施	请选用符合所用电源及三相感应电动机规格的变频调速器。如果所用的变频调速器不符合这些规格，不仅三相感应电动机无法正常旋转，还可能因过热和火灾而导致严重事故。

与采用商业用电时的比较

本变频调速器采用正弦 PWM 控制系统。但是，输出电压和输出电流均不是完美的正弦波，而是一种接近正弦波且略有变形的波形。这就是为什么与采用商业用电时相比，电动机温度、噪声和震动都略有增大的原因。

低速运转

与通用电动机一起连续低速运转时，电动机的冷却效果可能会有所降低。在这种情况下，请采用低于额定负荷的输出进行运转。

要以额定转矩进行连续低速运转，建议您使用变频调速器专用的电动机，或是设计用于变频调速器的强冷式电动机。使用变频调速器专用的电动机时，必须将变频调速器电动机的过负荷保护等级 OLM 更改为 VF 电动机所用的等级。

调节过负荷保护等级

本变频调速器利用自身的过负荷保护电路（电子热功能）起到过负荷保护作用。电子热功能的参考电流设为变频调速器的额定电流，因为必须根据所用电动机的额定电流进行调节。

以不低于 60Hz 的频率高速运转

运转频率高于 60Hz 时会增加噪声和震动。此外，还有可能超过电动机的机械强度限制及承载限制。因此，应就此类运转问题向电动机的制造商咨询。

负荷机械的润滑方法

低速运转经润滑的减速齿轮和减速电动机会影响润滑效果。请向减速齿轮的制造商核实，了解可操作的传动区域。

1

低负荷和低惯性负荷

电动机有时会表现出不稳定性，例如在轻负荷条件下（负荷百分比不超过 50%）或在负荷惯性特别小的情况下发生异常震动或过电流跳闸。这种情况下，请减小载波频率。

不稳定性

对于以下所示的负荷与电动机组合，有时会表现出不稳定性。

· 电动机超出了适用于变频调速器的电动机额定值
· 使用小于变频调速器适用电动机额定值的电动机
· 使用特殊电动机

要解决上述问题，请降低变频调速器载波频率的设定。

· 负荷设备与电动机之间用高距差进行耦合

以上述组合形式使用变频调速器时，请使用 S 模式加速/减速功能；或者，当选择矢量控制时，请调节速度控制响应或切换至 V/F 控制模式。

· 负荷在旋转时有剧烈的波动，如活塞运动

在这种情况下，请调节矢量控制期间的响应时间（惯性冲量设定）或切换至 V/F 控制。

切断电源时的电动机制动

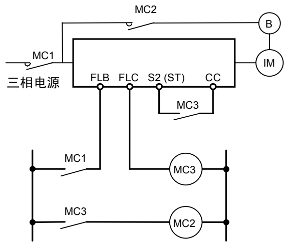
切断电源的电动机将转为自由转动状态，不会立即停止。要想随着电源切断快速停止电动机，需要安装辅助制动器。制动器有多种类型，包括电动式和机械式。请选择最适合系统的制动器。

产生再生转矩的负荷

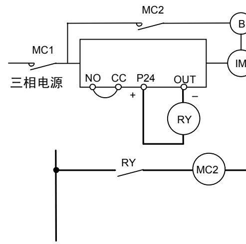
与产生再生转矩的负荷组合使用时，可能会起动过电压或过电流保护功能，从而导致变频调速器跳闸。

带制动器的电动机

当带制动器的电动机直接连至变频调速器的输出上时，由于电压低的原因，制动器在起动时将无法松开。请保持制动器电路与主电路之间的独立性。



电路图 1



电路图 2

在电路图 1 中，将通过 MC2 和 MC3 开关制动器。如果不按图 1 所示进行配线，由于制动操作期间的电流限制，可能会发生过电流跳闸（将 ST 指定给 S2 端子的运行准备工作示例）。
在电路图 2 中，将利用低速信号 OUT 开关制动器。
有些情况下（如电梯中），用低速信号开关制动器可能较为合适。在设计系统之前，请务必与我们联系。

1.4.2 变频调速器

防止变频调速器出现过电流

变频调速器具有过电流保护功能。设定的电流水平应为变频调速器所适用的最大电动机的电流水平。如果所用的电动机容量较小，必须重新调节过电流水平和电子热保护等级。需要进行调节时，请参见第 3.4 节并按照指示进行调节。

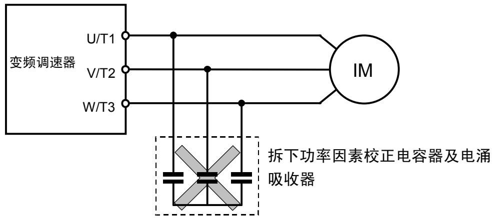
变频调速器容量

无论负荷有多轻，都不要使用小容量 (kVA) 变频调速器来控制大容量电动机（两级或更大容量的电动机）的运转。脉动电流可导致峰值输出电流增大，因此很容易引起过电流跳闸。

1

功率因素校正电容器

功率因素校正电容器不能安装在变频调速器的输出侧。如果是运转安装了功率因素校正电容器的电动机，请将电容器拆除，否则可导致变频调速器故障并损坏电容器。

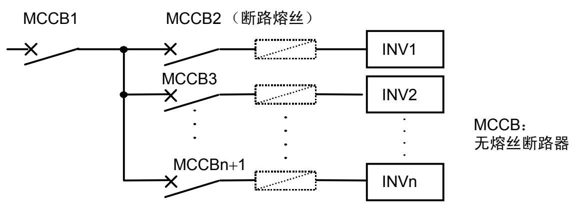


功率因素校正电容器

以非额定电压运转

切勿连接到额定值标签上所示额定电压以外的电压上。如果必须连接到非额定电压的电源上，请使用变压器将电压升高或降低至额定电压。

在同一电源线上使用两个或以上的变频调速器可导致电路断开



所选变频调速器电路断开

变频调速器的主电路中没有保险丝。因此，如上图所示，当在一根电源线上使用多个变频调速器时，必须设定中断特性，以确保在变频调速器 (INV1) 发生短路时只有 MCCB2 - MCCBn+1 跳闸，而 MCCB1 不会跳闸。无法选择适合的特性时，请在 MCCB2 - MCCBn+1 的后面安装断路保险丝。

如果无法忽略电源失真

如果是由于变频调速器与其他引起波形失真的系统（如带有半导体闸流管或大容量变频调速器的系统）共用配电线路而导致无法忽略电源失真，请安装输入电抗器以改善输入功率因素，压缩较大的谐波，或者抑制外部电涌。

■ 弃置

请参见第 15 章。

1.4.3 漏电应对措施

⚠ 注意	
强制措施	由于电动机静电电容不足，可导致变频调速器输入/输出电线上有漏电现象，这会影响到外围设备。 漏电电流的值受载波频率及输入/输出电线的长度影响。针对漏电问题，请进行检测并采取以下补救措施。

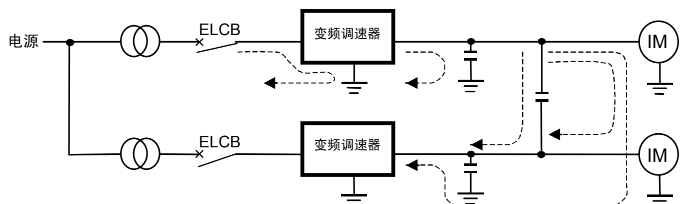
(1) 变频调速器主单元漏电

有些变频调速器配备有符合 EMC 指令要求的接地电容器，因此其电容量较常规变频调速器相对要高。选择断路器时应考虑到这一点。

有关更多详情，请参见使用说明书中的“漏电”（E6581181（英文版））。

(2) 漏电对接地连接的影响

漏电电流不仅会穿过变频调速器系统，而且还会通过地线流入其他系统。漏电可导致接地漏电断路器、漏电继电器、接地继电器、火灾警报器及传感器运转异常，并会在电视画面上引起叠加噪声，或使 CT 显示不正确的检测电流。



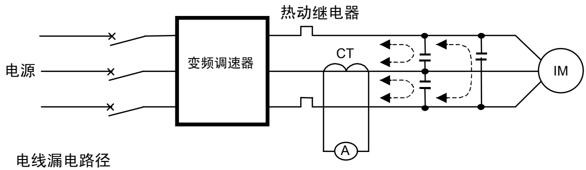
接地漏电路径

1

补救措施：

1. 减小 PWM 载波频率。
   PWM 载波频率由参数 F300 设定。
   尽管电磁噪音水平得到降低，但电动机噪音却有所增大。
2. 对接地漏电断路器使用高频纠正设备。

(3) 漏电对线路的影响



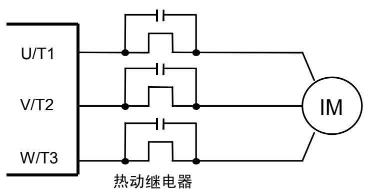
电线漏电路径

(1) 热动继电器

如果有高频漏电电流分量流入了变频调速器输出电路之间的静电电容，就会增大有效电流值，并使外部连接的热动继电器运转不正常。如果线路长度超过 50 米，对于电动机额定电流较小（几个安培或更少）的型号而言，会更容易引起外部热动继电器运转不正常，这是因为漏电电流与电动机额定值是成比例增加的。

补救措施：

1.使用变频调速器内置的电子热功能（请参见第 3.4 节）。
  电子热功能由参数 OLM、tHr 设定。
2.降低变频调速器的 PWM 载波频率。但是，这样将会增大电动机的电磁噪音。
  PWM 载波频率由参数 F300 设定（请参见第 6.12 节）。
3.通过在热动继电器各相位的输入/输出端子上安装 0.1μ~0.5μF - 1000V 薄膜电容器的方式可以改善此类问题。



(2) CT 和电流计

如果外部连接了 CT 和电流计来检测变频调速器的输出电流，漏电电流的高频分量可能会损坏电流计。如果线路长度超过 50 米，对于电动机额定电流较小（几个安培或更少）的型号而言，高频分量会更容易穿过外部连接的 CT 并发生叠加，从而烧坏电流计，这是因为漏电电流与电动机额定电流是成比例增加的。

补救措施：

1.使用变频调速器控制电路中的仪表输出端子。
负荷电流可在仪表输出端子 (FM) 上输出。如果是连接仪表，请使用 1mAdc 满刻度的电流计或 10V 满刻度的电压计。
也可输出 0-20mAdc (4-20mAdc)（请参见第 3.3 节）。

2.使用变频调速器内置的监视功能。
利用变频调速器面板上内置的监视功能可以检查电流值（请参见第 8.2.1 节）。

1.4.4 安装

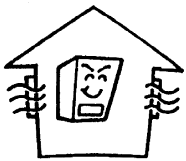
■ 安装环境

本变频调速器为电子控制方式的仪器。请充分考虑各种因素，将其安装在适合的工作环境中。

⚠ 警告	
禁止	• 请勿在变频调速器旁边放置任何可燃物质。 如果因为事故而有火苗冒出，可导致火灾。 • 请勿在能接触水或其他液体的地方安装变频调速器。 否则会导致触电或火灾。
强制措施	• 请在使用说明书中所述的环境条件下使用本机。 在其他条件下使用可导致故障。

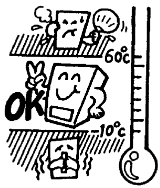
⚠ 注意	
禁止	• 请勿在会受到过大震动的场所中安装变频调速器。 否则可导致本机倾倒，从而造成人身伤害。
强制措施	• 确保输入电源电压为额定值标签上所标额定电源电压的 +10% - 15%（以 100% 负荷连续运转的情况下为 ±10%）。如果输入电源电压不是额定电源电压的 +10% - 15%（以 100% 负荷连续运转的情况下为 ±10%），则可能会导致火灾。

1

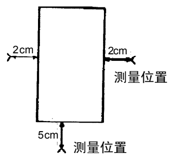


- 请勿在任何高温、高湿度、有湿气凝结及发生结冰的场所中安装本机，同时应避免暴露在有水和/或有大量灰尘、金属碎片及油雾的环境中。
- 请勿安装在有腐蚀性气体或磨削液的场所中。

- 工作环境温度范围为 -10°C - 60°C。
  在除去上部封层的情况下，可以在 50°C 以上的环境中使用本机。在环境温度可超过 50°C 的地方安装变频调速器时，请除去上部封层并以低于额定值的电流运转本机（参见第 6.12 节）。



[测量环境温度的位置]



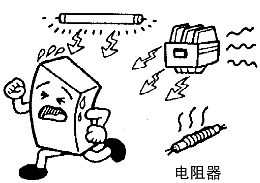
注） 变频调速器为散热体。安装在机柜内时，应确保空间适宜且通风良好。在机柜内安装时，即使温度为 50°C 或以下，也建议您除去顶部的封层。

- 请勿安装在会受到过大震动的场所中。



注） 如果将变频调速器安装在发生震动的场所中，需要采取防震措施。有关事宜请向东芝咨询。

- 如果将变频调速器安装在靠近下列设备的地方，应采取必要的措施防止在运转中出错。



电磁线圈：	在线圈上安装电涌抑制器。
制动器：	在线圈上安装电涌抑制器。
电磁接触器：	在线圈上安装电涌抑制器。
荧光灯：	在线圈上安装电涌抑制器。
电阻器：	远离 VF-nC3C 变频调速器。

■ 安装方法

⚠ 警告	
禁止	• 如果变频调速器受损或有零部件丢失，请勿安装或使用变频调速器。 否则会导致触电或火灾。有关修理事宜，请咨询当地的销售商。请致电当地的销售商进行修理。
强制措施	• 请将变频调速器安装在金属板上。 后面板会变得非常热。请勿将其安装到易燃物体中，否则可导致火灾。 • 切勿在卸下前面板罩壳的情况下操作。 否则会导致触电。 • 必须安装符合系统规格的紧急停止设备（例如切断输入电源，然后起动机械制动）。 单靠变频调速器本身无法立即停止运转，因此有导致事故或人身伤害的危险。 • 只能使用东芝规定的选购件。 使用其他任何选购件可导致事故。

⚠ 注意	
强制措施	• 主单元必须安装到能承受本机重量的底座上。 如果所用的底座无法承受本机的重量，可能会导致本机倾倒，从而造成人身伤害。 • 如果需要制动（电动机轴制动），请安装机械制动器。 变频调速器上的制动器达不到机械制动器的效果，如果将其用于上述目的，可造成人身伤害。

(1) 常规安装

请选择通风良好的室内环境并将本机直立地安装在平坦的金属板上。

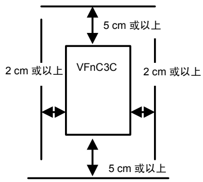
安装多台变频调速器时，应在每台变频调速器之间至少留有 2 cm 的空间且沿水平方向对齐。

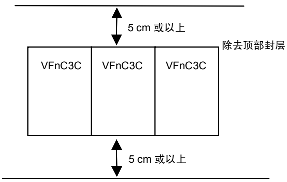
在温度超过 50°C 的场所中使用变频调速器时，应在使用前除去变频调速器顶部的警告牌（不干胶）。在 55°C 以上的场所中应降低电流。

(2) 并行安装空间

要水平并行安装变频调速器，请在使用前除去变频调速器顶部的警告牌（不干胶）。在 50°C 以上的场所中应降低电流。

如果柜门开角为 90° 或以上，当相同容量的变频调速器采用并行安装方式时，请打开左侧变频调速器的柜门。





图中所示是可允许的最小安装空间。因为顶部或底部表面装配了配备内置冷却风扇的风冷装置，所以在顶部和底部应留出足够大的空间以便空气流通畅通。

注）请勿在高湿度、高温、多尘、金属碎片或油雾处安装本机。

1

■ 变频调速器的产热量及所需的通风设备

变频调速器额定功率的大约 5% 会因直流-交流间的转换而被损耗掉。当这种损耗变为热损耗时，为了降低机柜内温度升高的程度，必须对机柜进行通风和冷却。

在密闭的机柜内运转时，依照电动机容量而需要的强制风冷通风量及散热面积见如下所示。

电压级	变频调速器类型		产热量		所需的强制风冷通风量 (m^3/min)		密闭空间所需的散热面积 (m^3)		备用电源要求 (W) *1
			4kHz	12kHz	4kHz	12kHz	4kHz	12kHz	
三相 400V 级	VFNC3C	4004P	20	23	0.11	0.13	0.39	0.47	8
		4007P	28	27	0.16	0.16	0.56	0.55	8
		4015P	51	67	0.29	0.38	1.01	1.34	10
		4022P	64	74	0.37	0.42	1.29	1.47	10
		4037P	106	140	0.60	0.79	2.12	2.79	12
		4055P	139	156	0.79	0.89	2.78	3.13	13
		4075P	195	264	1.11	1.50	3.91	5.28	21
		4110P	270	288	1.53	1.64	5.41	5.77	23

*1　此为电源开启但未输出 (0Hz) 且冷却风扇起动时的功耗。

注 1）　100% 负荷连续运转的情况下。表中的产热量不包括选购的外部设备（输入电抗器、直流电抗器、无线电降噪滤波器等）所造成的热损耗。

■ 考虑噪声效果的面板设计

变频调速器将产生高频噪声。设计控制面板设置时，必须要考虑这种噪声。以下是应对措施的示例。

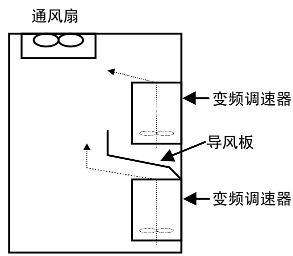
- 保持主电路配线与控制电路配线之间的独立性。不要将它们置于同一套管中，不要使其并行排列，不要捆扎。
- 控制电路配线采用屏蔽电线和绞合线。
- 将主电路的输入（电源）和输出（电动机）配线分开。不要将它们置于同一套管中，不要使其并行排列，不要捆扎。
- 将变频调速器的接地端子 (⏚) 正确接地。
- 在变频调速器周围使用的电磁接触器及继电器线圈上安装电涌抑制器。
- 必要时安装噪声滤波器。

1

■ 在机柜中安装多个变频调速器

如果想在机柜中安装两个或以上的变频调速器，请注意以下几点：

- 变频调速器可进行并行安装，彼此之间不留空隙。
- 采用并行安装方式时，应除去每个变频调速器顶部的警告标签，并在环境温度不超过 50°C 的场所中使用。
- 在温度超过 50°C 的环境中使用变频调速器时，请在它们之间保留不少于 2 cm 的空隙，并除去每个变频调速器顶部的警告标签，或者以低于额定值的电流运转各个变频调速器。
- 确保变频调速器的顶部和底部至少有 20 cm 的空隙。
- 安装导风板，确保下部的变频调速器所产生的热量不会影响到上部的变频调速器。



2. 连接

警告	
禁止分解	• 请勿分解、改造或修理。 否则可能会导致触电、火灾、受伤。出现故障时应致电经销商进行修理。
禁止	• 请勿将手指插入电缆配线口或者冷却风扇罩壳等的间隙中。 否则会导致触电或受伤。 • 请勿将任何物品（电线碎屑、棍棒、金属丝等）放入或插入变频调速器内。否则会导致触电或火灾。 • 请勿让水等液体接触变频调速器。 否则会导致触电或火灾。

注意	
禁止	• 运输或携带时，请勿握持前面板罩壳。 罩壳可能会脱落下来，从而造成装置掉出，并最终造成人身伤害。

2.1 配线时的注意事项

警告	
禁止	• 通电期间请勿卸下变频调速器的端子罩壳或打开密封机柜的柜门。 否则本机内部的许多高电压部位会导致触电事故。
强制措施	• 应在装好罩壳或者当密封在机柜内时关好柜门之后接通电源。 如果在端子罩壳未装好或者当密封在机柜内时柜门未关好的情况下接通电源，可能会导致触电或其他伤害。 • 电气安装方面的工作须交由合格的专业人员来完成。 如果由不具备专业知识的人员来连接输入电源，可导致火灾或触电。 • 请正确连接输出端子（电动机侧）。 如果相位不正确，电动机就会发生反转，由此可导致人身伤害。 • 必须在安装完毕后再进行配线。 如果在安装前进行配线，可导致人身伤害或触电。 • 配线前，须执行以下操作： (1) 切断所有输入电源。 (2) 等待至少 15 分钟，确保充电指示灯不再亮起。 如果未正确执行上述步骤，则可能导致触电。 • 按规定的转矩拧紧端子板上的螺丝。 如果螺丝的转矩未达到规定值，则可能导致火灾。

⚠ 警告	
接地	• 接地必须牢固。 如果接地不牢固，当发生故障或漏电时，可导致触电或火灾。

⚠ 注意	
禁止	• 请勿在输出（电动机侧）端子上安装带有内置电容器的设备（如噪声滤波器或电涌吸收器）。 否则可导致火灾。

■ 防止无线电噪声

为防止出现诸如无线电噪声等电干扰，请将主电路电源端子（R/L1、S/L2、T/L3）的线束与电动机端子（U/T1、V/T2、W/T3）的线束分开捆扎。

■ 控制电源和主电源

本变频调速器的控制电源和主电路电源是同一电源。

如果因故障或跳闸而导致主电路内切断，控制电源也将同时被切断。检查故障或跳闸的原因时，请使用跳闸保留选择参数。

■ 配线

- 由于主电路端子之间的间隙较小，因此连接时请选用有套管的密封端子。连接端子时不要让相邻的端子相互接触。
- 对于接地端子 ⏚ ，请使用表 9.1 中所列尺寸（或略大）的电线，且务必将变频调速器接地（400V 电压级：C 型接地）。
  请尽量选择较大、较短的地线，并使之尽量靠近变频调速器。
- 对于主电路中所用电线的尺寸，请参见第 9.1 节中的表。
- 表 9.1 中的主电路电线长度不得超过 30 米。如果线长超过 30 米，必须增大电线尺寸（直径）。

2.2 标准连接

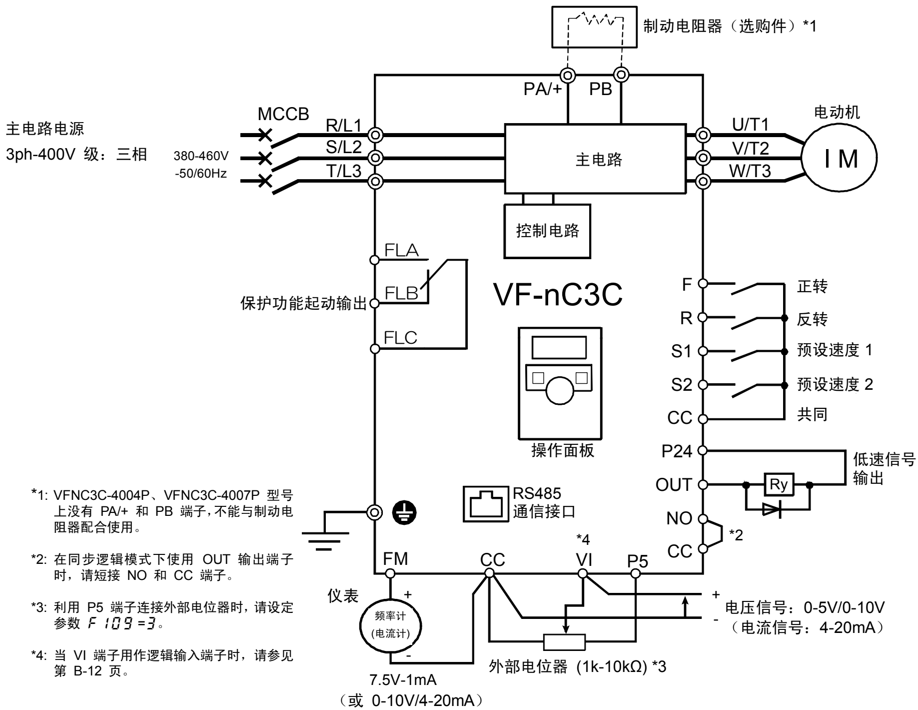
警告	
禁止	• 切勿将输入电源连至输出（电动机侧）端子（U/T1、V/T2、W/T3）。 将输入电源连接到输出上可损坏变频调速器或导致火灾。 • 先切断输入电源并等待至少 15 分钟，然后再触摸连接在变频调速器电源侧的设备 (MCCB) 电线。 在此之前触摸电线可导致触电。
强制措施	• 当 VI 端子用作逻辑输入端子时，请设定参数 F109。 否则可导致故障。
接地	• 接地必须牢固。 如果接地不牢固，当发生故障或漏电时，可导致触电或火灾。

2

2.2.1 标准连接图 1

本图显示主电路标准配线。

标准连接图-SINK（负极）（通用：CC）



*1: VFNC3C-4004P、VFNC3C-4007P 型号上没有 PA/+ 和 PB 端子，不能与制动电阻器配合使用。

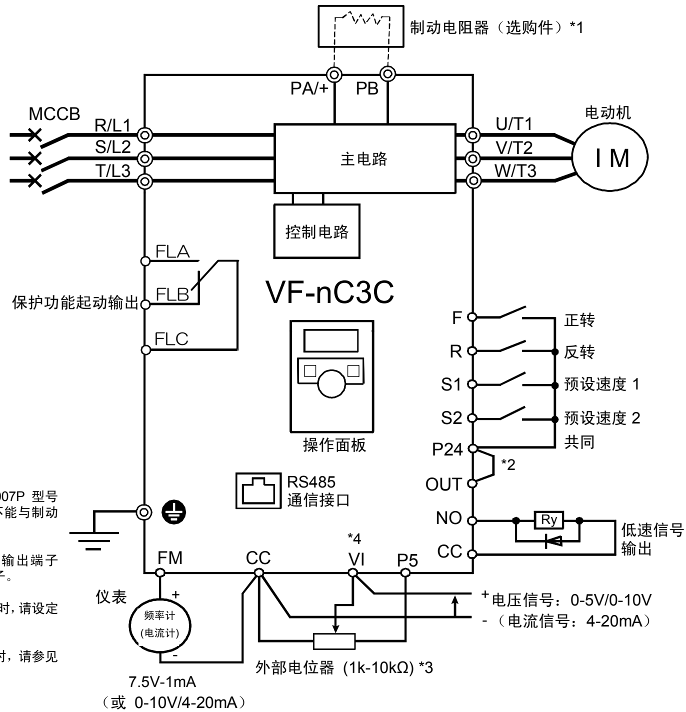
*2: 在同步逻辑模式下使用 OUT 输出端子时，请短接 NO 和 CC 端子。

*3: 利用 P5 端子连接外部电位器时，请设定参数 F109=3。

*4: 当 VI 端子用作逻辑输入端子时，请参见第 B-12 页。

2.2.2 标准连接图 2

标准连接图-SOURCE（正极）（通用：P24）



*1: VFNC3C-4004P、VFNC3C-4007P 型号上没有 PA/+ 和 PB 端子，不能与制动电阻器配合使用。

*2: 在源极逻辑模式下使用 NO 输出端子时，请短接 P24 和 OUT 端子。

*3: 利用 P5 端子连接外部电位器时，请设定参数 F 109=3。

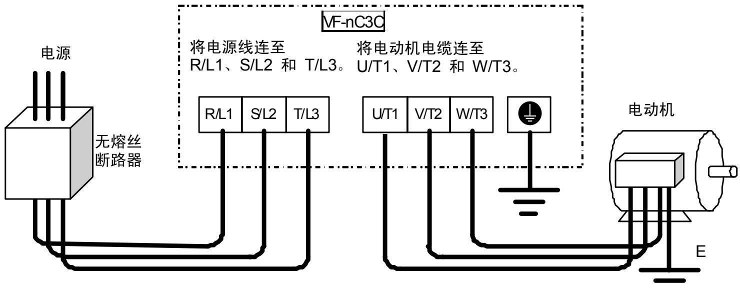
*4: 当 VI 端子用作接点输入端子时，请参见第 B-12 页。

2.3 端子说明

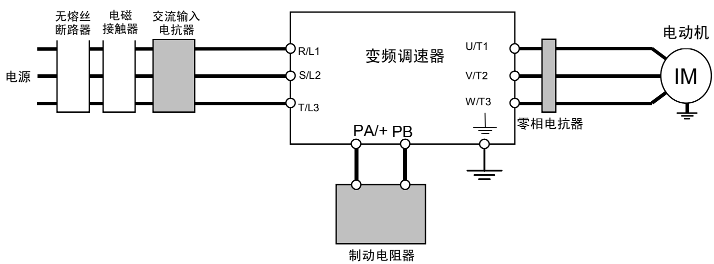
2.3.1 主电路端子

本图显示主电路配线的示例。必要时请使用选购件。

■ 电源与电动机连接



■ 连接外围设备



注 1） VFNC3C-4004P、VFNC3C-4007P 型号上未提供 PA/+ 和 PB 端子。

■ 主电路

端子记号	端子功能
⏚	连接变频调速器的接地端子。总共有 3 个端子。
R/L1、S/L2、T/L3	400V 级：三相 380V 至 460V -50/60Hz
U/T1、V/T2、W/T3	连接一台（三相感应）电动机。
PA/+、PB	连接制动电阻器。 必要时更改参数 F304、F305、F308、F309。

每个范围内的主电路端子都有不同的布置方式。

有关更多详情，请参见第 1.3.3.1 节。

注 1） VFNC3C-4004P、VFNC3C-4007P 型号上未提供 PA/+ 和 PB 端子。

2

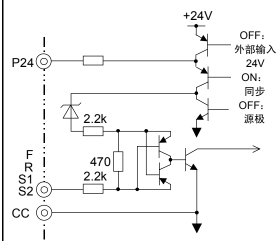
2.3.2 控制电路端子

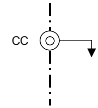
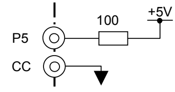
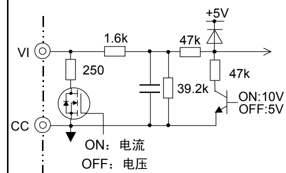
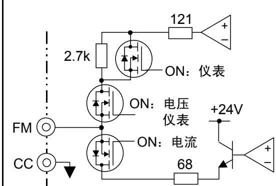
所有设备通用的控制电路端子板。

有关各个端子的功能和规格，请参见下表。

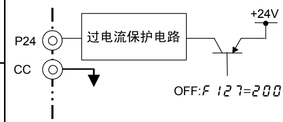
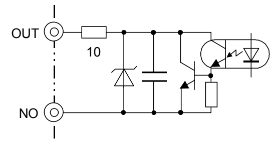
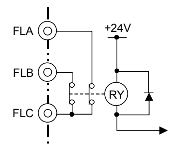
有关控制电路端子的布置方式，请参见第 1.3.3.2) 节。

■ 控制电路端子

端子记号	输入/输出	功能		电气规格	变频调速器内部电路
F	输入	多功能可编程逻辑输入	F-CC 之间短接时正转，开路时减速并停止。（当备用 ST 始终开启时）可分配 3 种不同的功能。	无电压逻辑输入 24Vdc-5mA 或以下 *使用参数 F127 可选择 Sink/Source （在同步逻辑位于左侧的情况下）	
R	输入		R-CC 之间短接时反转，开路时减速并停止。（当备用 ST 始终开启时）可分配 3 种不同的功能。		
S1	输入		S1-CC 之间短接时按预设速度运转。可分配 2 种不同的功能。		
S2	输入		S2-CC 之间短接时按预设速度运转。可分配 2 种不同的功能。		

端子记号	输入/输出	功能	电气规格	变频调速器内部电路
CC	通用输入/输出	控制电路的等电位端子（2 个端子）		
P5	输出	模拟电源输出	5Vdc （允许负荷电流：10mA）	
V I	输入	多功能可编程模拟输入。 出厂设定：0-10Vdc（1/1000 分辨率）和 0-60Hz (0-50Hz) 频率输入。 通过参数 F109=1 的设定可将功能更改为 0-20mAdc (4-20mA) 输入电流。 通过参数 F109=3 的设定可将功能更改为 0-5Vdc（1/1000 分辨率）输入电压。利用 P5 端子连接外部电位器时，请切换至此设定。 通过更改参数 F109=2 的设定，此端子也可用作多功能可编程逻辑输入。当使用同步逻辑时，请务必在 P24-VIA (4.7 kΩ-1/2 W) 之间插入电阻器。	5V/10Vdc （内部阻抗：40kΩ） 4-20mA （内部阻抗：250Ω） （注 1）	
FM	输出	多功能可编程模拟输出。标准出厂设定值：输出频率。 通过参数 F681 的设定可将功能更改为 0-10Vdc 电压或 0-20mAdc (4-20mA) 电流输出。	1mAdc 满刻度电流计 0-10V 直流电压计 0-20mA (4-20mA) 直流电流计 允许负荷电阻: 750Ω 或以下 0-10V 直流电压计	

注 1） 请注意，如果选择 4-20mA，当变频调速器电源开启时，内部阻抗为 250Ω，而当电源关闭时，内部阻抗可急剧增大至约 40kΩ。

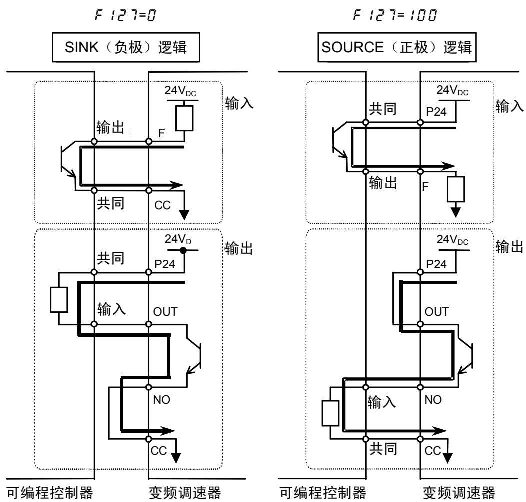
端子记号	输入/输出	功能	电气规格	变频调速器内部电路
P24	输出	24Vdc 电源输出	24Vdc-100mA	
	输入	通过更改参数 F127=200 可将本端子用作逻辑输入端子的外部 24Vdc 输入。	-	
OUT NO	输出	多功能可编程集电极开路输出。标准出厂设定可检测并输出低速信号。 两种不同功能可分配至多功能输出端子。 NO 端子是等电位输出端子。它与 CC 端子绝缘。 通过更改参数设定，这些端子也可用作多功能可编程脉冲列输出端子。	集电极开路输出 24Vdc-100mA 要输出脉冲列，需输送 10mA 或以上电流。 脉冲频率范围：38～1600pps	
FLA FLB FLC （注 2）	输出	多功能可编程继电器接点输出。 检测变频调速器保护功能的起动状态。 保护功能起动时，FLA-FLC 之间的接点关闭，而 FLB-FLC 之间的接点则打开。	250Vac-2A (cosϕ=1)：电阻负荷 30Vdc-1A 250Vac-1A (cosϕ=0.4) 最小允许负荷 5Vdc-100mA	

注 2）连接可编程控制器时，请尽量使用 OUT 端子。

■ SINK（负极）逻辑/SOURCE（正极）逻辑（当使用变频调速器内部电源时）

控制输入端子因为电流的流出而变为 ON。这称为 SINK（同步）逻辑端子。
在欧洲一般是采用通过电流流入输入端子而变为 ON 的 SOURCE（源极）逻辑。
同步逻辑有时被称为负极逻辑，源极逻辑则被称为正极逻辑。
每种逻辑都通过变频调速器的内部电源或外部电源供电，它的连接方式根据所用电源的不同而异。
同步逻辑是出厂设定。
同步/源极逻辑可通过参数 F127 进行切换。

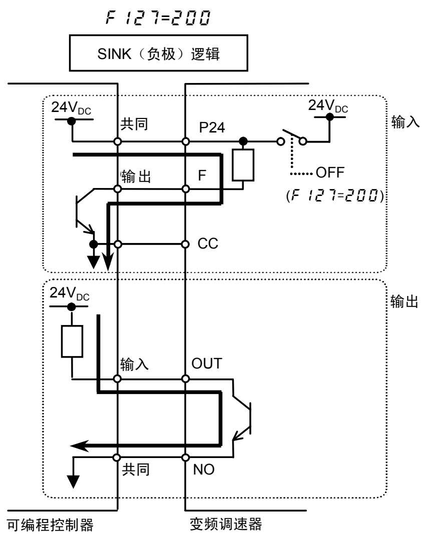
<使用变频调速器内部电源时的连接方式示例>



■ SINK（负极）逻辑（当使用变频调速器外部电源时）

P24 端子用于连接至外部电源，或用于将端子与其他输入或输出端子隔开。

<使用变频调速器外部电源时的连接方式示例>



■ 在模拟输入和逻辑输入之间选择 VI 端子的功能

通过更改参数设定 (F109)，可在模拟输入和逻辑输入之间选择 VI 端子的功能（出厂设定：模拟输入 0-10V）。

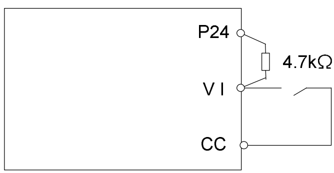
对于同步逻辑，请务必在 P24 和 VI 端子之间连接电阻器；对于源极逻辑，请务必在 VI 和 CC 端子之间连接电阻器（建议的电阻：4.7kΩ-1/2W）

将 VI 端子用作逻辑输入端子时，请设定参数 F109=2 并按下图所示进行连接。

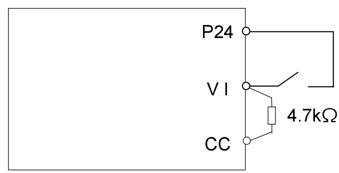
如果没有插入电阻器，逻辑输入会一直保持 ON，这很危险。

在将端子连接至控制电路端子前，请在模拟输入和逻辑输入之间切换。否则，变频调速器或所连接的设备可能会被损坏。

<同步逻辑>



<源极逻辑>



3. 操作

⚠ 注意	
禁止	• 即使在电动机停止的情况下，如果在给变频调速器供电，也不要触摸变频调速器端子。 在接通电源的情况下触摸变频调速器端子可导致触电。 • 切勿用湿手触摸开关，也不要用湿布清洁变频调速器。 否则可导致触电。 • 选择重试功能后，请勿在报警-停止状态下靠近电动机。 电动机可能会突然再起动，从而导致人身伤害。 应采取必要的安全措施，例如给电动机装上盖子，以防电动机突然再起动时发生事故。
强制措施	• 如果变频调速器出现冒烟、异味、怪音等现象时，应立即切断电源。 如果继续在这种状态下操作本机，可能会导致火灾。请致电当地的销售商进行修理。 • 长时间不使用变频调速器时，应切断电源。 • 应在装好接线盒罩壳后再接通输入电源。 在装入机柜且取下接线盒罩壳的情况下，请务必先关闭柜门再开启电源。如果在接线盒罩壳或柜门打开的情况下开启电源，可导致触电。 • 发生故障后，在复位变频调速器之前，应确保运转信号已关闭。 如果在关闭运转信号之前复位变频调速器，电动机可能会突然再起动，从而导致人身伤害。

⚠ 注意	
禁止接触	• 请勿接触散热片或放电电阻器。 这些装置温度很高，若接触会引起烫伤。
禁止	• 应遵守所有电动机及机械设备的运转规定（请参见电动机的使用说明书）。 否则可导致人身伤害。

3.1 VF-nC3C 的简易操作方法

设定运转频率和操作方法的步骤可按如下选择。

运行/停止	：(1) 利用面板键盘运行和停止 (2) 利用输入至端子板的外部信号运行和停止
设定频率	：(1) 利用调节盘进行设定 (2) 利用输入至端子板的外部信号进行设定 （0-5V/0-10Vdc，4-20mAdc）

使用基本参数 CMOd（指令模式选择）和 FMOd（频率设定模式选择）进行选择。

[参数设定]

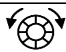
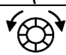
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
CMOd	指令模式选择	0：端子板 1：面板键盘（包括远程键盘） 2：RS485 通信	1
FMOd	频率设定模式选择	0：端子板 VI 1：调节盘 1（按调节盘中心保存） 2：调节盘 2（即使关闭电源也予保存） 3：RS485 通信 4：- 5：外部逻辑输入 UP/DOWN	2

★ 对于 FMOd=2（调节盘 2）模式而言，当通过调节盘设定频率后，即使电源关闭，频率也会自动予以保存。

★ 有关 FMOd=3 和 5 的更多详情，请参见第 5.5 节。

3.1.1 运行和停止的方法

[CMOd 设定步骤示例]

面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （当标准监视器显示选择 F710=0 [运转频率] 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数 [历史记录 (AUH)]。
	CMOd	转动调节盘并选择“CMOd”。
	1	按调节盘中心读取参数值（标准出厂设定值： 1）。
	0	转动调节盘，将参数值更改为 0（接线盒）。
	0⇔CMOd	按调节盘中心，保存更改的参数。CMOd 和参数设定值会交替显示。

(1) 利用面板键盘运行和停止 (CMOd= 1)

使用面板键盘上的 运行 和 停止 键起动和停止电动机。

运行：电动机运行。　　停止：电动机停止。

★ 旋转方向由参数 Fr 的设定决定（正转、反转选择）。（0：正转， 1：反转）

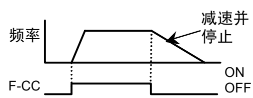
★ 要通过远程键盘（选购件）在正转和反转之间切换，需要将参数 Fr （正转/反转选择）设为 2 或 3（请参见第 5.7 节）。

(2) 通过输入至端子板的外部信号运行/停止 (CMOd=0)：SINK（负极）逻辑

利用输入至变频调速器端子板的外部信号起动和停止电动机。

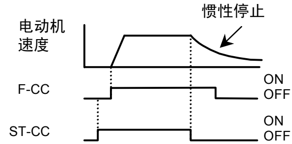
短接 F 和 CC 端子：正转

开启 F 和 CC 端子：减速并停止



(3) 惯性停止

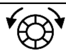
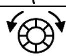
标准出厂设定为慢速停止。要设定为惯性停止，请将“6 (ST)”指定给某个空转端子。
更改为 F110=0。
要设定为惯性停止，请将电动机停止在如左所示的状态下断开 ST-CC。此时变频调速器的监视器将关闭显示。
也可通过将“96(FRR)”指定给某个空转端子来设定为惯性停止。
此时需同时开启 FRR 和 CC 才能实现惯性停止。



3.1.2 频率的设定方法

3

[FMOd 的设定步骤示例]：设定接线盒的频率设定目标

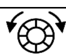
面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。（当标准监视器显示选择 F710=0 [运转频率] 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数 [历史记录 (AUH)]。
	FMOd	转动调节盘并选择“FMOd”。
	2	按调节盘中心读取参数值（标准出厂设定值：2）。
	0	转动调节盘，将参数值更改为 0（接线盒 VI）。
	0⇔FMOd	写入参数值。FMOd 与参数值将交替显示数次。

注）按模式键两次返回标准监视器模式的显示（显示运转频率）。

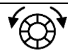
(1) 利用键盘进行设定（FMOd=1 或 2）

 增大频率  ：减小频率

■ 利用面板进行运转的示例（FMOd=1：按调节盘中心保存）

面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率。（当标准监视器显示选择 F710=0 [运转频率] 时）
	50.0	设定运转频率（如果在该状态下关闭电源，频率将不予保存）。
	50.0⇔FC	保存运转频率。FC 和频率交替显示。

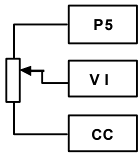
■ 利用面板进行运转的示例（FMOd=2：即使关闭电源也予保存）

面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率。 （当标准监视器显示选择设为 F710=0 [运转频率] 时）
	40.0	设定运转频率。
-	40.0	在该状态下即使关闭电源，频率也将予以保存。

(2) 利用输入至接线盒的外部信号设定频率 (FMOd=0)

■ 频率设定

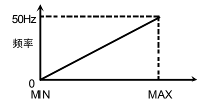
1) 利用外部电位器设定频率



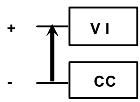
：利用电位器设定频率

注）设定参数 F109=3。

★电位器
利用电位器设定频率（1-10kΩ，1/4W）
有关调节的详情，请参见第 6.6.2 节。



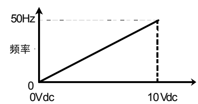
2) 利用输入电压 (0-10V) 设定频率



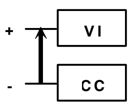
：电压信号 0-10Vdc

注）设定参数 F109=0。

★电压信号
利用电压信号 (0-10V) 设定频率。
有关调节的详情，请参见第 6.6.2 节。



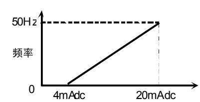
3) 利用输入电流 (4-20mA) 设定频率



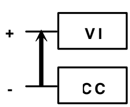
：电流信号 4-20mAdc

* 参数设定也可使用 0-20mAdc。
注）设定参数 F109=1 及 F201=20。

★电压信号
利用电流信号 (4-20mA) 设定频率。
有关调节的详情，请参见第 6.6.2 节。



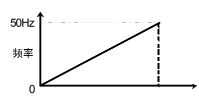
4) 利用输入电压 (0-5V) 设定频率



：电压信号 0-5Vdc

注）设定参数 F109=3。

★电压信号
利用电压信号 (0-5V) 设定频率。
有关调节的详情，请参见第 6.6.2 节。

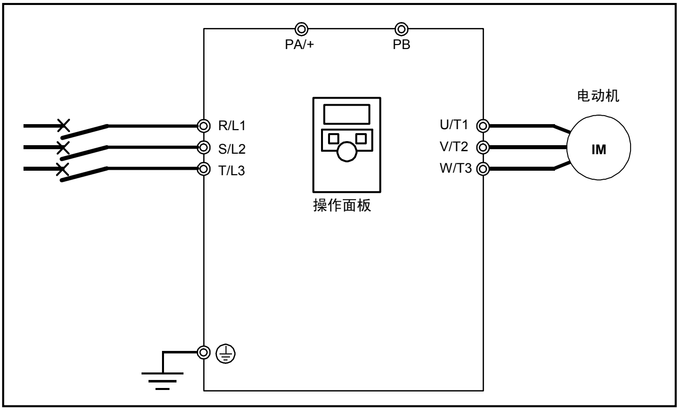


3.2 VF-nC3C 的操作方法

用简单的示例提供有关操作变频调速器的概述。

示例 1 利用调节盘设定频率，利用面板键盘运行/停止 (1)

(1) 配线



(2) 参数设定（出厂设定）

名称	功能	设定值
CMOd	指令模式选择	1
FMOd	频率设定模式选择	2

(3) 操作

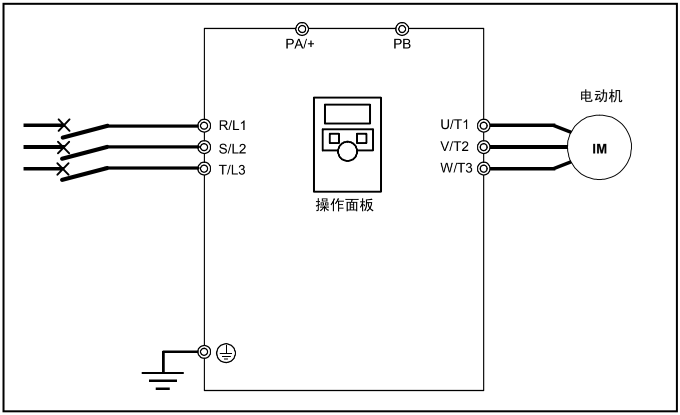
运行/停止：按面板上的 运行 和 停止 键。

频率设定：转动调节盘可设定频率。只需转动调节盘，即可保存频率设定。

3

示例 2　利用调节盘设定频率，利用面板键盘运行/停止 (2)

(1)　配线



(2)　参数设定

名称	功能	设定值
CMOd	指令模式选择	1
FMOd	频率设定模式选择	1

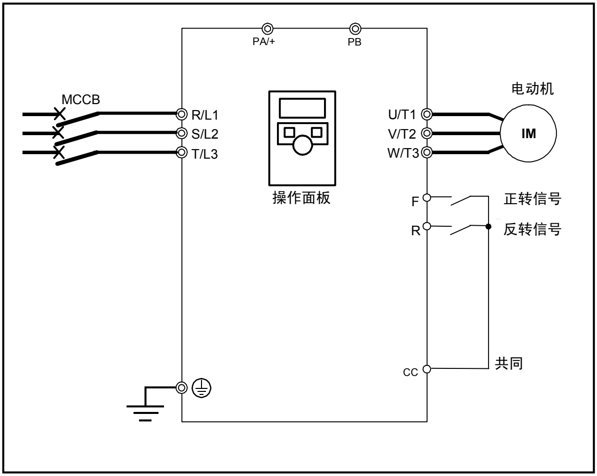
(3)　操作

运行/停止：按面板上的 运行 和 停止 键。

频率设定：转动调节盘可设定频率。
要保存频率设定，请按调节盘中心。
FC 和设定频率将交替熄灭-闪烁。

示例 3　利用调节盘设定频率，利用外部信号运行/停止

(1)　配线



(2)　参数设定

名称	功能	设定值
CMOd	指令模式选择	0
FMOd	频率设定模式选择	1 或 2

(3)　操作

运行/停止：F-CC、R-CC 的 ON/OFF 输入（采用同步逻辑）

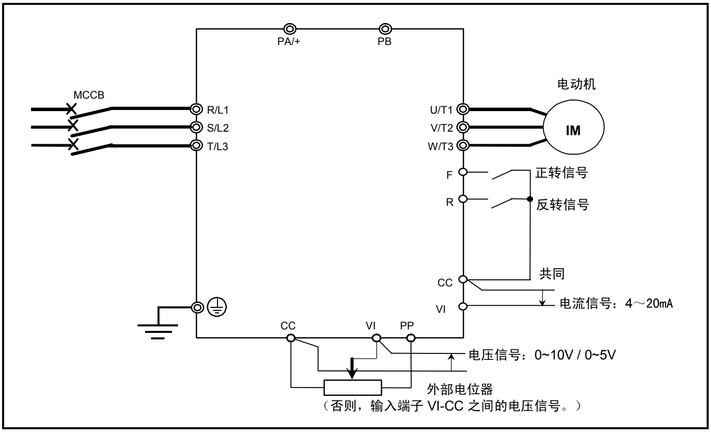
频率设定：转动调节盘可设定频率。

3

3

示例 4 利用外部信号设定频率，利用外部信号运行/停止。

(1) 配线



(2) 参数设定

名称	功能	设定值
CMOd	指令模式选择	0
FMOd	频率设定模式选择	0

(3) 操作

运行/停止：F-CC、R-CC 的 ON/OFF 输入（采用同步逻辑）

频率设定：VI：输入 0-10Vdc（外部电位器）或 4-20mAdc 以设定频率。

* 在参数 F 109 中设定 VI 的输入电压/输入电流。

0：电压输入信号 (0-10V)

1：电流输入信号 (4-20mA)

3：电压输入信号 (0-5V)：在连接 P5 端子且使用外部电位器的情况下

3.3 仪表设定与调节

FMSL：仪表选择

FM：仪表调节增益

• 功能
取决于 F681 的设定，可以为 FM 端子的输出信号选择 0 - 1mAdc、0 (4) - 20mAdc、0 - 10vdc 的输出。刻度在 FM 上调节。
使用满刻度为 0 - 1mAdc 的电流计。
如果输出为 4 - 20mAdc，则需要调节 F692（模拟输出偏差）。

[参数设定]

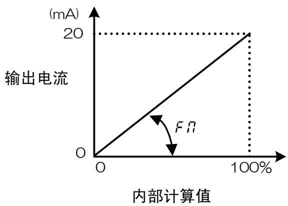
名称	功能	调节范围	FMSL=17 时的预计输出	标准出厂设定值
FMSL	仪表选择	0：输出频率 1：输出电流 2：频率参考 3：输入电压（直流检测） 4：输出电压（指令值） 5-11：- 12：频率设定值（补偿后） 13：VI 输入值 14： - 15：固定输出 1（输出电流：100% 相当） 16：固定输出 2（输出电流：50% 相当） 17：固定输出 3（输出电流以外） 18：RS485 通信数据 19：用于调节（显示 FM 设定值） 20-22：-	最大频率 (FH) - 最大频率 (FH) 1.5 倍额定电压 1.5 倍额定电压 - 最大频率 (FH) 最大输入值 - - - - 最大值 (100.0%) - -	0
FM	仪表调节增益	-	-	-

■ 分辨率

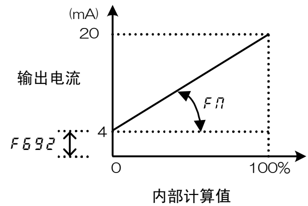
所有 FM 端子的最大值均为 1/255。

■ 4-20mA 输出调节的示例（有关更多详情，请参见第 6.19.2 节）

F691=1, F692=0



F691=1, F692=20



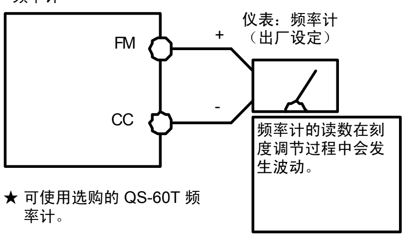
注 1） 将 FM 端子用于电流输出时，应确保外部负荷电阻小于 750Ω。
如果是用于电压输出，则外部负荷电阻应大于 1kΩ。

注 2） FMSL = 12 为电动机驱动频率。

■ 利用参数 FM（仪表调节）进行刻度调节

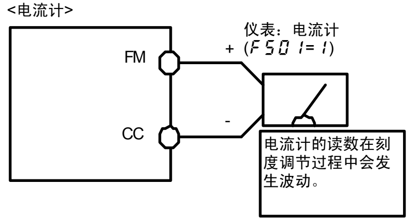
按如下所示连接仪表。

<频率计>



★ 可使用选购的 QS-60T 频率计。

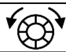
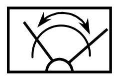
<电流计>



★ 建议使用最大刻度为变频调速器额定输出电流 1.5 倍的电流计。

[FM 端子频率计调节方法的示例]

* 利用频率计的调节螺丝预先调节好 0 点。

操作面板	LED 显示	操作
-	50.0	显示输出频率。 （当标准监视器显示选择 F710 设为 0 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数“AUH”（历史记录功能）。
	FM	转动调节盘选择 FM。
	50.0	按调节盘中心可读取运转频率。
	50.0	转动调节盘以调节仪表。 请注意，仪表的指示此时将发生改变，但变频调速器的显示（监视器）并不会改变。 
	50.0 ⇔ FM	按调节盘中心保存仪表的校准值。FM 和频率交替显示。
模式 + 模式	50.0	显示屏将返回到原始指示。 （当标准监视器显示选择 F710 设为 0 [运转频率] 时）

■ 在变频调速器停止状态下调节仪表

- 调节输出电流 (FMSL = 1)
  调节仪表的输出电流时，如果在调节过程中数据发生剧烈波动，令调节难于进行，可选择在变频调速器停止的状态下进行仪表调节。
  将固定输出 1（输出电流：100% 相当）的 FMSL 设为 15 时，将输出绝对值信号（变频调速器额定电流 = 100%）。在这种状态下，请利用 FM（仪表调节）参数对仪表进行调节。
  与此类似，如果将固定输出 2（输出电流：50% 相当）的 FMSL 设为 16 时，将通过 FM 端子输出对应于输入变频调速器一半额定电流时所发出的信号。
  完成仪表调节后，请将 FMSL 设为 1（输出电流）。

- 其他参数 (FMSL = 0, 2 - 4, 12, 13, 18)
  FMSL = 17：设定固定输出 3（输出电流以外）时，其他监视器的值信号将固定为以下值，并通过 FM 端子输出。
  每个项目的 100% 标准值见如下所示：
  FMSL=0, 2, 12 ：最大频率 (FH)
  FMSL=3, 4 ：1.5 倍额定电压
  FMSL=13 ：最大输入值（5V、10V 或 20mA）
  FMSL=18 ：最大值 (1000)

3.4 设定电子热功能

tHr：电动机电子-热保护等级 1

OLm：电子-热保护特性选择

F173：电动机电子-热保护等级 2

F607：电动机 150% 过负荷检测时间

F632：电子-热存储器

• 功能

该参数可用于根据特定的额定值及电动机特性来选择适合的电子-热保护特性。

[参数设定]

<table>
<tr><th>名称</th><th>功能</th><th colspan="4">调节范围</th><th>标准出厂设定值</th></tr>
<tr><td>tHr</td><td>电动机电子-热保护等级 1</td><td colspan="4">10 – 100 (%) / (A) *1</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="9">OLm</td><td rowspan="9">电子一热保护特性选择</td><td>设定值</td><td></td><td>过负荷保护</td><td>过负荷失速</td><td rowspan="9">0</td></tr>
<tr><td>0</td><td rowspan="4">标准电动机</td><td>有效</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>1</td><td>有效</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>2</td><td>无效</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>3</td><td>无效</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="4">VF 电动机（特殊电动机）</td><td>有效</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>5</td><td>有效</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>6</td><td>无效</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>7</td><td>无效</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>F173</td><td>电动机电子-热保护等级 2</td><td colspan="4">10 – 100 (%) / (A) *1</td><td>100</td></tr>
<tr><td>F607</td><td>电动机 150% 过负荷检测时间</td><td colspan="4">10 – 2400 (s)</td><td>300</td></tr>
<tr><td>F632</td><td>电子-热存储器</td><td colspan="4">0：关闭
1：启用*2</td><td>0</td></tr>
</table>

*1：变频调速器的额定电流为 100%。当选择 F701（电流和电压单位选择）= 1（A（安培）/V（伏特））时，可设为 A（安培）。

*2：当电源关闭时将保存变频调速器或电动机的热状态（过负荷总水平），而从关闭状态开启时则计算热状态。

注）F631 为制造商设定参数。请勿更改该参数。

1) 设定电子-热保护特性选择 OLM 及电动机电子-热保护等级 1 tHr、2 F173

电子-热保护特性选择 OLM 用于启用或关闭电动机过负荷跳闸功能 (OL2) 及过负荷失速功能。
当变频调速器过负荷跳闸 (OL1) 处于常数检测状态时，可利用参数 OLM.选择电动机过负荷跳闸 (OL2)。

对术语的解释

过负荷失速： 这是一种针对风扇、泵及吹风机等具有可变转矩特性的设备的优化功能，其特点是负荷电流随着运转速度的降低而减小。
当变频调速器检测到过负荷时，该功能会在电动机过负荷跳闸 OL2 起动之前自动降低输出频率。利用该功能可采用经负荷电流平衡后的频率继续运转，而不会跳闸。

注） 对于具有常数转矩特性的负荷（采用固定负荷电流，与速度无关，如传送带），请勿使用过负荷失速功能。

[使用标准电动机（不用于变频调速器的其他电动机）]

当在低于额定频率的频率范围内使用电动机时，电动机的冷却效果会有所降低。当使用标准电动机时，这样就会加速过负荷检测操作的起动时间，以防过热。

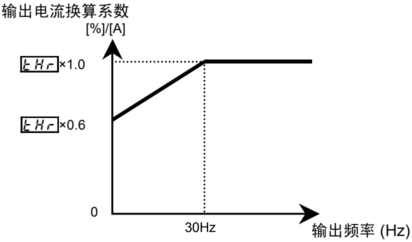
■ 设定电子-热保护特性选择 OLM

设定值	过负荷保护	过负荷失速
0	有效	无效
1	有效	有效
2	无效	无效
3	无效	有效

■ 设定电动机电子-热保护等级 1 tHr（同 F173）

如果所用电动机的容量比变频调速器的容量小，或者电动机的额定电流比变频调速器的额定电流小，请根据电动机的额定电流调节电动机的热保护等级 1 tHr 。

★ 用百分比显示时，将显示 100% = 变频调速器的额定输出电流 (A)。



注）电动机的过负荷保护起动等级固定为 30Hz。

3

[设定示例：用额定电流为 1A 的 0.4kW 电动机运行 VFNC3C-4007P]

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （当标准监视器显示选择 F710 设为 0 [运转频率] 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数“AUH”（历史记录功能）。
	tHr	转动调节盘，将参数更改为 tHr。
	100	按调节盘中心可读取参数值（出厂设定为 100%）。
	43	转动调节盘，将参数更改为 43%（= 电动机额定电流/变频调速器输出额定电流 ×100=1.0/2.3×100）。
	43⇔tHr	按调节盘中心可保存更改的参数。tHr 和参数设定值会交替显示。

注）　无论 PWM 载波频率参数 (F300) 如何设定，变频调速器的额定输出电流都应利用频率低于 4kHz 的额定电流进行计算。

[使用 VF 电动机（用于变频调速器的电动机）]

■ 设定电子-热保护特性选择 OLM

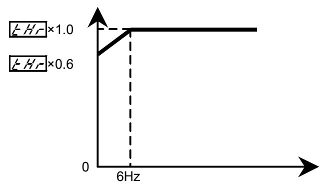
设定值	过负荷保护	过负荷失速
4	有效	无效
5	有效	有效
6	无效	无效
7	无效	有效

VF 电动机（为变频调速器设计的电动机）可在比标准电动机低的频率范围内使用，但频率低于 6Hz 以下时，冷却效果也会随之降低。

■ 设定电动机电子-热保护等级 1 tHr（同 F173）

如果电动机的容量比变频调速器的容量小，或者电动机的额定电流比变频调速器的额定电流小，请调节电子热保护等级 1 tHr，以使之适应电动机的额定电流。

*　如果指示值采用百分比 (%) 为单位，则 100% 等于变频调速器的额定输出电流 (A)。



注）电动机过负荷减小参数的起始水平值固定为 6 Hz。

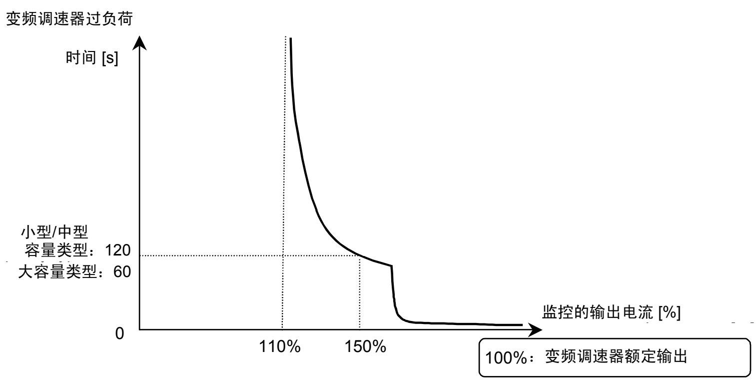
2) 电动机 150% 过负荷时间 F607

参数 F607 用于设定在 150% 负荷条件下电动机跳闸（过负荷跳闸 OL2）前所经过的时间（10 - 2400 秒范围内）。

3) 变频调速器过负荷特性

设定此参数旨在保护变频调速器本身。不能关闭此参数的设定。

当变频调速器过负荷跳闸 (OL1) 生效时，可通过降低失速运转水平 F601 或增大加速时间 ACC 及减速时间 dEC 来改进操作。



变频调速器过负荷保护特性

注 1） 在极低的速度（低于 1 Hz）或负荷超过 150% 的情况下，会发生短时间的过负荷跳闸 (OL 1)，以保护变频调速器。

注 2） 如果在出厂负荷率设定下发生变频调速器过负荷的情况，变频调速器就会自动设为较低的载波频率，同时对过负荷跳闸 (OL 1) 进行控制。尽管降低载波频率时电动机发出的噪声会相应增大，但不会对性能造成影响。如果不想降低载波频率，请设定参数 F316 = 0。

4) 电子-热存储器 F632

电源关闭时，可以复位或保持过负荷总水平。

此参数的设定同时适用于电动机的电子-热存储器以及用于变频调速器保护的电子-热存储器。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F632	电子-热存储器	0：关闭 1：启用	0

★F632= 1 功能符合美国 NEC 标准。

3.5 预设速度运转（15 档速）

Sr 1 - Sr 7：预设速度频率 1-7

F287 - F294：预设速度频率 8 - 15

- 功能
  只需切换外部逻辑信号，最多可在 15 档速内进行选择。多速频率的设定范围涵盖了从下限频率 LL 到上限频率 UL 的广阔空间。

[设定方法]

1) 运行/停止
起动和停止控制是通过端子板完成的。

名称	功能	调节范围	设定
CMOd	指令模式选择	0：端子板 1：面板键盘（包括远程键盘） 2：RS485 通信	0

注）在预设速度运转与其他速度指令（模拟信号、调节盘、通信等）之间切换时，请在 FMOd 上选择频率设定方法。
⇒ 请参见第 3 或第 5.5 节

2) 预设速度频率设定
设定所需的速度（频率）档位数。

[参数设定]

设定速度 1 至速度 7

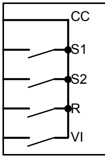
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
Sr 1 - Sr 7	预设速度频率 1-7	LL - UL (Hz)	0.0

设定速度 8 至速度 15

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F287 - F294	预设速度频率 8-15	LL - UL (Hz)	0.0

预设速度逻辑输入信号示例：F 127（Sink/source 切换）= 0：采用 SINK（同步）设定

O：ON -：OFF（当所有均为 OFF 时，除预设速度指令外的所有速度指令均有效)



端子	预设速度														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1-CC	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○
S2-CC	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○
R-CC	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○
VI-CC	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○

★ 端子功能如下所示。

端子 S1....................输入端子功能选择 3A (S1)
F 113= 10（预设速度指令 1：SS1）

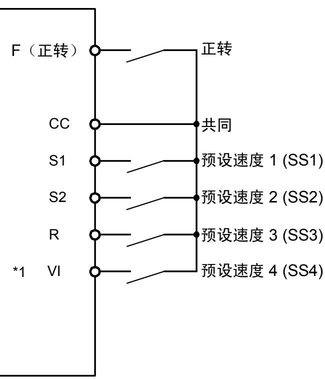
端子 S2....................输入端子功能选择 4A (S2)
F 114= 12（预设速度指令 2：SS2）

端子 R ....输入端子功能选择 2A (R)
F 112= 14（预设速度指令 3：SS3）

端子 VI.................
- 模拟/逻辑输入选择 (VI)
  F 109=2（逻辑输入）
- 输入端子功能选择 5 (VI)
  F 115= 16（预设速度指令 4：SS4）

★ 在出厂设定中是不分配 SS3 和 SS4 的。请利用输入端子功能选择，将 SS3 和 SS4 分配给 R 和 VI 端子。要切换至逻辑输入，还须设定 VI 端子。

[连接图示例]
（采用 SINK 设定）



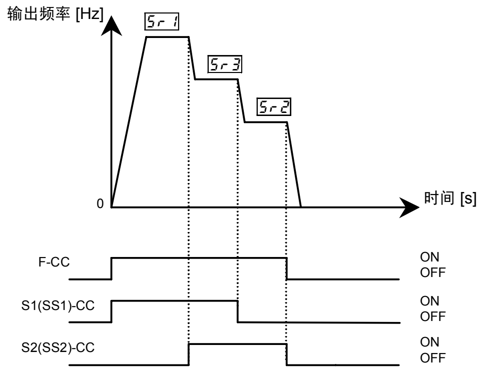
*1：当 VI 端子用于逻辑输入端子时，有关更多详情，请参见第 2.3.2 节。

3) 将其他速度指令与预设速度指令配合使用

指令模式选择 CMOd		0：端子板			1：面板键盘（包括远程键盘），2：RS485 通信		
频率设定 模式选择 FMOd		0：端子板 VI 5：外部逻辑输入 UP/DOWN	1：调节盘 1 （按调节盘中心保存） 2：调节盘 2 （即使关闭电源也予保存）	3：RS485 通信	0：接线盒 VI 5：外部逻辑输入 UP/DOWN	1：调节盘 （按调节盘中心进行记录） 2：调节盘	3：RS485 通信
预设速度指令	起动	预设速度指令有效（注）			端子指令有效	调节盘指令有效	通信指令有效
	无效	端子 指令有效	调节盘指令有效	通信指令有效	（变频调速器不接受预设速度指令。）		

注）当同时输入其他速度指令时，预设速度指令始终具有优先权。

如下所示为采用出厂设定以 3 档速运转的示例（Sr 1 的频率设定需设为 3 ）。



以 3 档速运转的示例

4. 设定参数

4.1 设定和显示模式

VF-nC3C 有以下 3 种显示模式。

标准监视器模式 — **标准变频调速器模式。该模式在变频调速器电源开启时起动。**

该模式用于监视输出频率和设定频率参考值。在运转和跳闸时还显示关于状态报警的信息。

- 显示输出频率等。
  - F710 初始面板显示选择
  - （F720 初始远程键盘显示选择）
  - F702 自由单位显示标度
- 设定频率参考值。
- 状态报警

  如果变频调速器出现故障，LED 显示将交替闪烁报警信号和频率。
  - C：当电流已达到或超过过电流失速防止等级时。
  - P：当产生的电压等于或大于过电压失速防止等级时。
  - L：当过负荷累积量达到过负荷跳闸值的 50% 或以上，或当主电路元件温度达到过负荷报警水平时。
  - H：当达到过热保护报警水平时。

设定监视器模式 — **该模式用于设定变频调速器参数。**

⇒ 有关设定参数的方法，请参见第 4.2 节。

有两种参数读取模式。有关模式选择和切换的更多详情，请参见第 4.2 节。

轻松设定模式　：仅显示 7 种最常用的参数。
　可以根据需要注册参数（最多可注册 24 个参数）。

标准设定模式　：显示所有基本参数和扩展参数。

★ 每按一下简易键即可在轻松设定模式和标准设定模式之间进行切换。

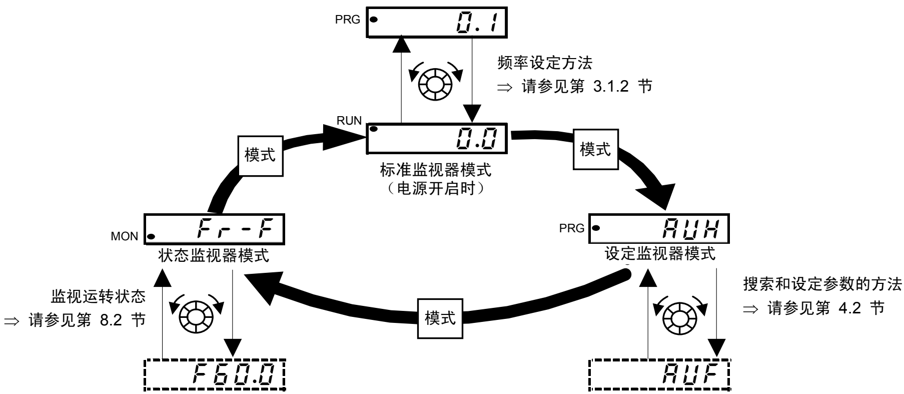
状态监视器模式

该模式用于监视变频调速器的所有状态。

可监视设定频率、输出电流/电压和端子信息。

⇒ 请参见第 8 章。

按模式键将使变频调速器在各模式间转换。



4

4.2 参数的设定方法

有两种类型的监视器设定模式：轻松模式和标准设定模式。利用 PSEL（注册参数显示选择）可以选择开启电源时起动的模式，而按简易键可切换模式。但请注意，当只选择轻松模式时，切换方法会有所不同。有关更多详情，请参见第 4.4 节。

调节盘和面板键的操作如下：



转动调节盘
用于选择项目及增大/减小值。（注）



按调节盘中心
用于执行操作和确定值。 （注）

[模式] 用于选择模式并返回上一菜单

[简易] 用于在轻松设定模式和标准设定模式之间切换。
每按一下即可在两种模式之间进行切换。

4

轻松设定模式 ：按简易键时将切换到轻松设定模式并显示“EASY”。
仅显示 7 种最常用的基本参数（标准出厂设定）。

轻松设定模式

名称	功能
CMOd	指令模式选择
FMOd	频率设定模式选择
ACC	加速时间 1
dEC	减速时间 1
tHr	电动机过负荷保护等级 1
FM	仪表调节
PSEL	注册参数显示选择

★ 在轻松设定模式下，PRG 指示灯闪烁。
★ 如果在转动调节盘时按下了简易键，即使后来松开调节盘，值也会继续增大或减小。
该功能在设定较大值时十分有用。

注） 转动调节盘时，将反映实际运转时的可用参数、数字值参数（ACC 等）。但请注意，要想在关闭电源后仍保存这些值，必须按调节盘中心。
还要注意的是，单纯转动调节盘无法反映实际运转时的项目选择参数（FMOd 等）。要反映这些参数，请按调节盘中心。

- **标准设定模式**：按简易键时将切换到标准设定模式并显示“Std”。此时将显示所有基本参数和扩展参数。
  - **基本参数**：这些参数是用于变频调速器运转的基本参数。
    - ⇒ 有关更多详情，请参见第 5 章。
    - ⇒ 有关参数表，请参见第 10 章。
  - **扩展参数**：进行详细和专门设定的参数。
    - ⇒ 有关更多详情，请参见第 6 章。
    - ⇒ 有关参数表，请参见第 10 章。

为了安全起见，以下参数已设定好，在变频调速器运转时将不能重新设定。

［基本参数］

AUF	（指南功能）	FMOd*	（频率设定模式选择）
AU1	（自动加速/减速）	FH	（最大频率）
AU2	（转矩提升设定宏功能）	Pt	（V/F 控制模式选择）
CMOd*	（指令模式选择）	tYP	（出厂设定）

［扩展参数］

F105-F156	F400
F190-F199	F405-F417
F301,F302	F451,F458
F304-F311	F480-F499
F316	F603,F605,F608,F613
F340,F341,F346,F348	F626-F631
F360	F669,F681

*在运转期间，可通过设定 F736=0 来更改 CMOd 和 FMOd。

4

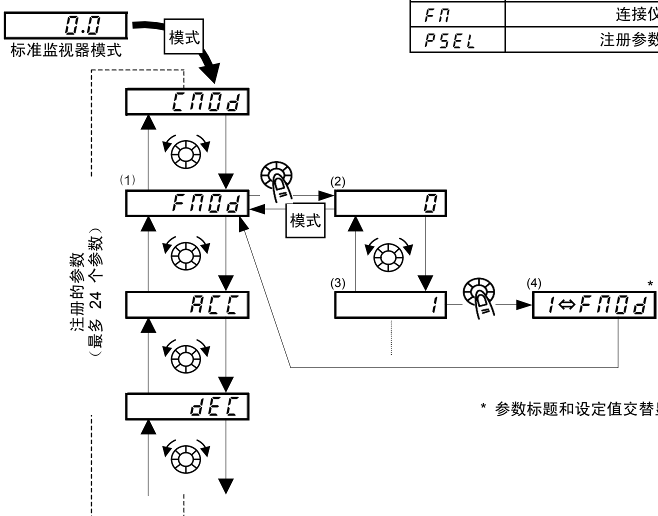
4.2.1 轻松设定模式下的设定

选择轻松设定模式时，按模式键即可使变频调速器进入此模式。

如果在操作中有疑问：
可按几次模式键返回到标准监视器模式。

轻松设定模式（出厂时注册的参数）

名称	功能
CMOd	指令模式选择
FMOd	频率设定模式选择
ACC	加速时间 1
dEC	减速时间 1
tHr	电动机过负荷保护等级 1
FM	连接仪表调节
PSEL	注册参数显示选择



* 参数标题和设定值交替显示

4

■ 在轻松设定模式下设定参数

(1) 选择要更改的参数。（转动调节盘。）

(2) 读取已设定的参数设定。（按调节盘中心。）

(3) 更改参数值。（转动调节盘。）

(4) 按此键保存更改。（按调节盘中心。）

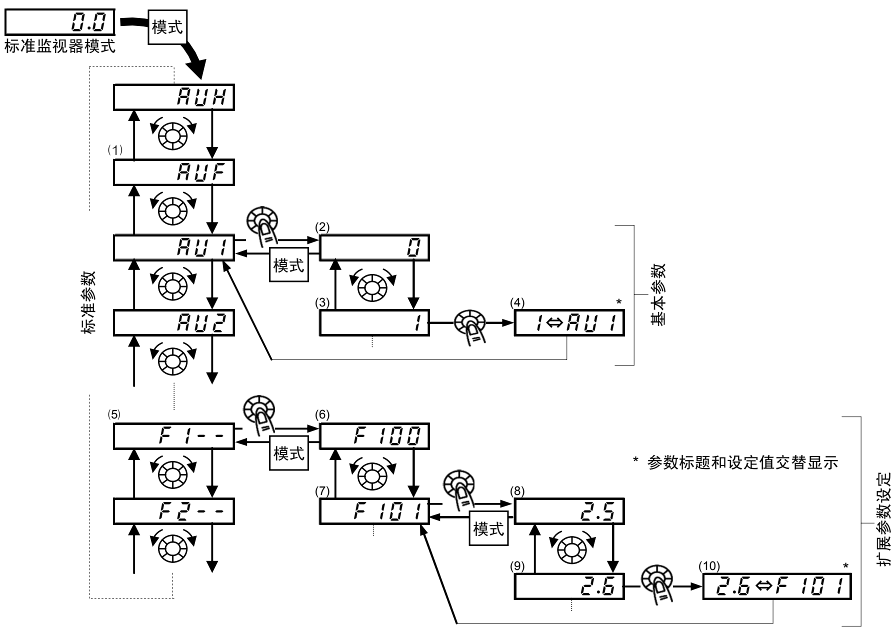
★ 要切换到标准设定模式，请在标准监视器模式下按简易键。此时将显示“Std”并进行模式切换。

4.2.2 在标准设定模式下设定参数

选择标准设定模式时，按模式键即可使变频调速器进入此模式。

如果在操作中有疑问：
可按几次模式键返回到标准监视器模式。

■ 基本参数的设定方法
(1) 选择要更改的参数。（转动调节盘。）
(2) 读取已设定的参数设定。（按调节盘中心。）
(3) 更改参数值。（转动调节盘。）
(4) 按此键保存更改。（按调节盘中心。）



★ 要切换到轻松设定模式，请在标准监视器模式下按简易键。此时将显示“EASY”并进行模式切换。

■ 扩展参数的设定方法

每个扩展参数都由“F”和之后的三位数组成，因此首先选择并读出所需参数的标题“F1--”-“F8--”(“F1--”：参数起始点为 100；“F8--”：参数起始点为 800)。

(5) 选择要更改的参数标题。(转动调节盘。)

(6) 按 Enter 键激活所选参数。(按调节盘中心。)

(7) 选择要更改的参数。(转动调节盘。)

(8) 读取已设定的参数设定。(按调节盘中心。)

(9) 更改参数值。(转动调节盘。)

(10) 按此键保存更改。(按调节盘中心。)

■调节范围和参数显示

HI： 试图进行设定的赋值高于可编程范围（请注意，由于更改其他参数，当前所选参数的设定可能会超过上限)。

LO： 试图进行设定的赋值低于可编程范围（请注意，由于更改其他参数，当前所选参数的设定可能会小于下限)。

如果上述报警信号不停的熄灭-闪烁，则表示不能将值设定为大于 HI，或者等于或小于 LO。

4.3 用于搜索参数或更改参数设定的功能

本节介绍用于搜索参数或更改参数设定的功能。要使用这些功能，需要事先选择或设定参数。

更改的参数历史记录搜索（历史记录功能）AUH

该功能可自动搜索最后 5 个更改过设定的参数。要使用该功能，请选择 AUH 参数（不管所做的更改与标准出厂设定值是否相同，都将予以显示)。

⇒ 有关更多详情，请参见第 5.1 节。

按用途设定参数（指南功能）AUF

只能调用和设定满足特定用途的参数。

要使用该功能，请选择参数 AUF。

⇒ 有关更多详情，请参见第 5.2 节。

将参数复位至出厂设定 tYP

使用 tYP 参数可将所有参数复位回其出厂设定值。要使用该功能，请设定参数 tYP=3。
⇒ 有关更多详情，请参见第 4.3.2 节。

调用保存的用户设定 tYP

可以对用户设定进行批量保存和调用。
这些设定可作为用户独有的出厂设定。
要使用该功能，请设定参数 tYP=7 或 8。
⇒ 有关更多详情，请参见第 4.3.2 节。

搜索已更改的参数 GrU

仅自动搜索用不同于标准出厂设定值编程的那些参数。要使用该功能，请选择 GrU 参数。

⇒ 有关更多详情，请参见第 4.3.1 节。

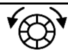
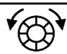
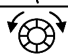
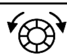
4.3.1 搜索和复位已更改的参数

GrU ：自动编辑功能

• 功能
自动搜索那些其设定值与标准出厂设定值不同的参数，并将其显示在 GrU 内。同样也可在该组中更改参数设定。

注 1） 如果将某一参数复位至出厂设定值，则该参数将不再出现在 GrU 中。
注 2） 可能需要数秒的时间才能显示更改的参数，因为所有存储于用户参数组 GrU 的数据都需要与出厂设定值进行核对。要取消参数搜索，请按模式键。
注 3） 将 tYP 设为 3 后不能复位至出厂设定的那些参数将不予显示。
⇒ 有关更多详情，请参见第 4.3.2 节。

■ 搜索和重新设定参数的方法

面板操作	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （当标准监视器显示选择设为 F710=0 [运转频率] 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数“历史记录功能（AUH)”。
	GrU	转动调节盘并选择 GrU。
	U---	按调节盘中心可进入用户参数设定更改搜索模式。
 或 	ACC	搜索并显示不同于出厂设定的参数。按调节盘中心或向右转动调节盘可更改参数（向左转动调节盘则反向搜索参数）。
	8.0	按调节盘中心可显示设定值。
	5.0	转动调节盘并改变设定值。
	5.0⇔ACC	按调节盘中心可设定值。参数名称和设定值将交替亮起并写入。
	U--F （U--r）	按照上面同样的步骤操作并转动调节盘，即可显示要搜索的参数或必须更改设定的参数，然后检查或更改参数设定。
	GrU	当 GrU 再次出现时，搜索完成。
模式 模式 模式	参数显示 ↓ GrU ↓ Fr-F ↓ 0.0	按模式键可取消搜索。在搜索进行中按一下模式键可返回参数设定模式的显示。在搜索时按该模式键则返回 GrU 显示。 此后可按模式键返回状态监视器模式或标准监视器模式（显示运转频率）。

4

4.3.2 返回到出厂设定

tYP ：标准出厂设定值

- 功能

  可以使一组参数返回到出厂设定、清除运行次数以及记录/调用设定的参数。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
tYP	标准出厂设定值	0：- 1：50Hz 出厂设定 2：60Hz 出厂设定值 3：出厂设定 1（初始化） 4：跳闸记录清除 5：累计工作时间清除 6：型号信息初始化 7：保存用户设定参数 8：调用用户设定参数 9：累计风扇工作时间记录清除 10-11：- 12：起动次数清除	0

★ 在右侧读数期间，该功能将显示为 0。此时将显示以前的设定。
示例：3 0

★ 在变频调速器运转期间不能设定 tYP。请务必先停止变频调速器再进行设定。

设定值

50 Hz 出厂设定（tYP= 1）

将 tYP 设为 1 可设定以下用于 50 Hz 基本频率的参数。
（其他参数的设定值不会发生改变。）

- 最大频率（FH）：50Hz
- 上限频率（UL）：50Hz
- 基本频率 1（uL）：50Hz
- 基本频率 2（F170）：50Hz
- VI 输入点 2 频率（F204）：50Hz
- 电动机额定转速（F417）：1410 min^{-1}

60 Hz 出厂设定（tYP=2）

将 tYP 设为 2 可设定以下用于 60 Hz 基本频率的参数。
（其他参数的设定值不会发生改变。）

- 最大频率（FH）：60Hz
- 上限频率（UL）：60Hz
- 基本频率 1（uL）：60Hz
- 基本频率 2（F170）：60Hz
- VI 输入点 2 频率（F204）：60Hz
- 电动机额定转速（F417）：1710 min^{-1}

出厂设定 1 (typ = 3)

将 typ 设为 3 将使参数返回到标准出厂设定值。

★ 设定 3 时，配置完设定后会片刻显示 init，然后消失。变频调速器将处于标准电动机模式。在这种情况下，跳闸历史记录数据将予以清除。

请注意，即使出于维护的需要设定了 typ = 3，下列参数也不会返回到标准出厂设定值。

- FMSL：仪表选择
- FM ：仪表调节增益
- F109：模拟/逻辑输入选择（VI 端子）
- F127：Sink/source 切换
- F470：VI 输入偏差
- F471：VI 输入增益
- F669：逻辑输出/脉冲列输出选择（OUT-NO）
- F681：模拟输出信号选择
- F691：模拟输出的倾斜特性
- F692：模拟输出偏差
- F693：工厂特定系数 6D
- F880：自由符号

跳闸记录清除 (typ = 4)

将 typ 设为 4 可初始化过去的四组错误历史记录数据。

★ 参数不会发生改变。

累计工作时间清除 (typ = 5)

将 typ 设为 5 可将累计工作时间复位至初始设定值 (0)。

型号信息初始化 (typ = 6)

将 typ 设为 6 可在发生 Etyp 格式错误时清除跳闸。但如果显示 Etyp，请致电本公司。

保存用户设定参数 (typ = 7)

将 typ 设为 7 可保存所有参数的当前设定。

调用用户设定参数 (typ = 8)

将 typ 设为 8 可调用 typ 设为 7 时保存的那些参数设定。

★ 通过将 typ 设为 7 或 8，可以将相应的参数用作自己的出厂设定参数。

累计风扇工作时间记录清除 (typ = 9)

将 typ 设为 9 可将累计工作时间复位至初始设定值 (0)。
更换冷却风扇等时可设定此参数。

起动次数清除 (typ = 12)

将 typ 设为 12 可将起动次数复位至初始设定值 (0)。

4.4 简易键的功能

PSEL ：注册参数显示选择

F751 - F774 ：轻松设定模式参数 1 - 24

• **功能**
利用简易键可以在标准模式和轻松设定模式之间进行切换。
最多可向轻松设定模式注册 24 个任意参数。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
PSEL	注册参数显示选择	0：开机时的标准设定模式 1：开机时的轻松设定模式 2：仅为轻松设定模式	0

利用简易键可以在标准模式和轻松设定模式之间进行切换。
读取和显示参数的方式因所选的型号而异。

轻松设定模式
允许预注册（轻松设定模式参数）经常改变的参数以及仅读取已注册的参数（最多 24 种）。

标准设定模式
可读取所有参数的标准设定模式。

[参数的读取方法]
要进入设定监视器模式，请利用简易键切换至设定监视器模式，然后按模式键。
转动调节盘以读取参数。
参数与模式之间的关系如下所示。

PSEL=0
- 开启电源时，变频调速器处于标准模式。按简易键可切换至轻松设定模式。

PSEL=1
- 开启电源时，变频调速器处于轻松设定模式。按简易键可切换至标准模式。

PSEL=2
- 始终处于轻松设定模式。

[参数的选择方法]
在轻松设定模式下，只有已向参数 1 - 24 注册的参数才会按注册时的顺序予以显示。
出厂设定值如下表所示。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F751	轻松设定模式参数 1	0-999	3 (CMOd)
F752	轻松设定模式参数 2	0-999	4 (FMOd)
F753	轻松设定模式参数 3	0-999	9 (ACC)
F754	轻松设定模式参数 4	0-999	10 (dEC)
F755	轻松设定模式参数 5	0-999	600 (tHr)
F756	轻松设定模式参数 6	0-999	6 (FM)
F757	轻松设定模式参数 7	0-999	999（无功能）
F758	轻松设定模式参数 8		
F759	轻松设定模式参数 9		
F760	轻松设定模式参数 10		
F761	轻松设定模式参数 11		
F762	轻松设定模式参数 12		
F763	轻松设定模式参数 13		
F764	轻松设定模式参数 14		
F765	轻松设定模式参数 15		
F766	轻松设定模式参数 16		
F767	轻松设定模式参数 17		
F768	轻松设定模式参数 18		
F769	轻松设定模式参数 19		
F770	轻松设定模式参数 20		
F771	轻松设定模式参数 21		
F772	轻松设定模式参数 22		
F773	轻松设定模式参数 23		
F774	轻松设定模式参数 24	0-999	50 (PSEL)

注） 如果指定通信编号以外的数字，则被视为 999（不分配功能）。

4

5. 主要参数

在操作变频调速器之前，必须先对一些基本参数进行编程设定。

5.1 利用历史记录功能搜索所做的更改 (AUH)

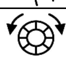
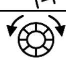
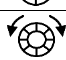
AUH ：历史记录功能

历史记录功能（AUH）：
自动搜索 5 个与标准出厂设定具有不同值的最新参数并将其显示在 AUH 中。也可在本组 AUH 中更改参数设定。

操作须知
- 如果没有存储历史记录信息，就会跳过此参数并显示下一参数“AUF”。
- 在更改历史记录的第一个参数和最后一个参数上，将分别添加 HEAd 和 End。

5

■ 历史记录功能的用法

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （当标准监视器显示选择 F710=0［运转频率］时）
模式	AUH	显示第一个基本参数“AUH”（历史记录功能）。
	ACC	显示最后设定或更改的参数。
	8.0	按调节盘中心显示设定值。
	5.0	转动调节盘可更改设定值。
	5.0⇔ACC	按调节盘中心保存更改值。该参数名称和设定值将交替熄灭-闪烁。
	****	如上所述转动调节盘可搜索并显示更改后的参数，以便检查和更改设定。
	HEAd (End)	HEAd：第一个历史记录 End：最后一个历史记录

模式 模式 模式	参数显示 ↓ AUH ↓ Fr-F ↓ 0.0	按模式键可返回到参数设定模式“AUH”。 此后可按模式键返回状态监视器模式或标准监视器模式（显示运转频率）。

注） 即使刚刚有过更改，下列参数也不会在该 AUH 中显示：
FC（操作面板的运转频率）、AUF（指南功能）、AU1（自动加速/减速）、AU2（转矩提升设定宏功能）、tYP（出厂设定）、SEt（检查区域设定）、F700（禁止改变参数设定）

5.2 利用指南功能 (AUF) 设定参数

AUF ：指南功能

5

指南功能 (AUF)：
指南功能指的是那些仅在用户需要设定变频调速器时才会调用的特殊功能。当选定针对特定用途的指南时，系统就会调用一组相应的参数，而变频调速器也将自动切换至设定这组参数的模式。您只需依次设定好这组参数，即可轻松完成对变频调速器的设定。指南功能 (AUF) 提供了四个针对特定用途的指南。

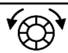
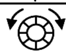
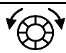
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
AUF	指南功能	0：- 1：- 注 1 2：预设速度指南 3：模拟信号操作指南 4：电动机 1/2 切换操作指南 5：电动机常数设定指南	0

注）1 为制造商设定值。请勿更改此设定。

■ 指南功能的用法

遵循以下步骤可利用指南功能设定参数。（当基本设定指南 (AUF）设为 1 时）

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （当标准监视器显示选择 F710=0［运转频率］时）
模式	AUH	显示第一个基本参数“历史记录功能 (AUH)”。
	AUF	转动调节盘可选择指南功能 (AUF)。
	0	按调节盘中心可显示 0。
	2	转动调节盘可更改为针对特定用途的指南设定值“2”。
	CM0d	按调节盘中心可显示针对特定用途的指南参数组（请参见下表）。
	* * * *	移动到针对特定用途的指南参数组上后，可使用调节盘对参数进行更改。
	End	完成指南参数组的设定时，显示 End。
模式 模式 模式	显示参数 ↓ AUF ↓ Fr-F ↓ 0.0	按模式键可退出指南参数组。 按模式键可返回到出厂监视模式（显示运转频率）。

如果在此操作期间有任何不清楚的地方，可按几下模式键，这样即可从 AUH 显示开始重新操作。
HEAd 或 End 分别附在各个指南向导参数组中第一个和最后一个参数的后面。

5

可利用指南功能进行更改的参数表

预设速度设定指南 AUF=2	模拟输入操作指南 AUF=3	电动机 2 切换操作指南 AUF=4	电动机常数设定指南 AUF=5
CMOd	CMOd	F111	Pt
FMOd	FMOd	F112	uL
ACC	ACC	F113	uLu
dEC	dEC	F114	F405
FH	FH	uL	F415
UL	UL	uLu	F417
F109	LL	ub	F400
F111	F109	F415	
F112	F201	tHr	
F113	F202	F601	
F114	F203	ACC	
F115	F204	dEC	
Sr1		F170	
Sr2		F171	
Sr3		F172	
Sr4		F173	
Sr5		F185	
Sr6		F500	
Sr7		F501	
F287			
F288			
F289			
F290			
F291			
F292			
F293			
F294			

5

5.3 设定加速/减速时间

AU1：自动加速/减速

ACC：加速时间 1

dEC：减速时间 1

- 功能
  1) 对于加速时间 1 ACC，可设定变频调速器输出频率从 0Hz 加速到最大频率 FH 所用的时间。
  2) 对于减速时间 1 dEC，可设定变频调速器输出频率从最大频率 FH 减速到 0Hz 所用的时间。

5.3.1 自动加速/减速

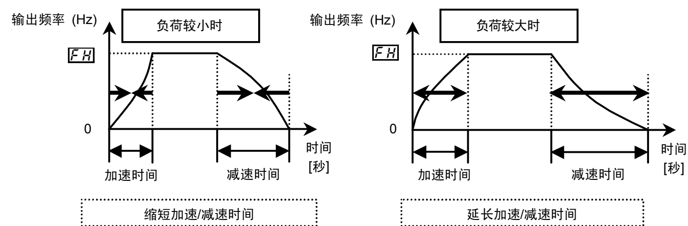
该功能可根据负荷大小自动调节加速和减速时间。

AU1 = 1

* 根据变频调速器的额定电流，在 ACC 或 dEC 所设定时间的 1/8 - 8 倍范围内自动调节加速/减速时间。

AU1 =2

* 仅在加速过程中自动调节速度。在减速期间不会自动调节速度，而是以 dEC 中设定的比率递减。



将 AU1（自动加速/减速）设为 1 或 2。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
AU1	自动加速/减速	0：关闭（手动设定） 1：自动 2：自动（仅在加速时）	0

★ 当自动设定加速/减速时间时，请务必更改加速/减速时间，以便与负荷保持一致。加速/减速时间一直随负荷的波动而改变。对于要求固定加速/减速时间的变频调速器，请采用手动设定（ACC、dEC）。

★ 依照平均负荷设定加速/减速时间（ACC、dEC）可获得能随负荷改变而保持一致的最佳设定。
★ 请在实际连接电动机后再使用此参数。
★ 当将变频调速器与波动较大的负荷一起使用时，有时可能无法及时调节加速或减速时间，从而导致跳闸。
★ 使用制动模块时（选购件），请勿使用 AU1 = 1。

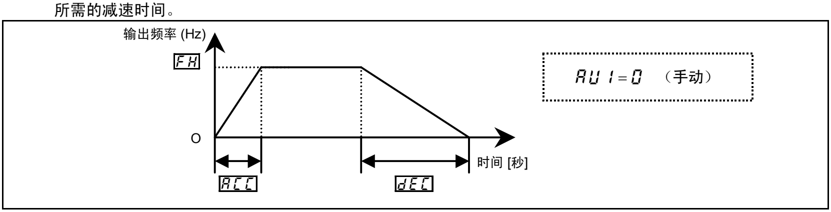
[自动加速/减速的设定方法]

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率。 （当标准监视器显示选择 F710 设为 0 [运转频率] 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数"AUH"（历史记录功能）。
	AU1	向右转动调节盘可将参数更改为 AU1。
	0	按调节盘中心可读取参数值。
	1	向右转动调节盘可将参数更改为 1 或 2。
	1⇔AU1	按调节盘中心可保存更改的参数。AU1 和参数设定值会交替显示。

★ 通过对任意输入端子指定强制减速指令（功能编号 122、123），可强制减速运转。

5.3.2 手动设定加速/减速时间

设定运转频率从 0.0 Hz 加速到最大频率 FH 所需的加速时间，以及运转频率从最大频率 FH 减速到 0.0 Hz 所需的减速时间。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
ACC	加速时间 1	0.0-3000 s	10.0
dEC	减速时间 1	0.0-3000 s	10.0

注） 当加速/减速时间设为 0.0 秒时，变频调速器将按 0.05 秒进行加速和减速。

★ 如果设定的值比根据负荷条件确定的最佳加速/减速时间短，过电流失速或过电压失速功能就可能会令加速/减速时间比设定的时间长。如果设定了更短的加速/减速时间，出于保护变频调速器的目的，有时会导致过电流跳闸或过电压跳闸。（有关更多详情，请参见第 12.1 节）

5.4 增加起动转矩

AU2 ：转矩提升设定宏功能

- 功能
  在切换变频调速器输出 (V/F) 控制的同时自动设定电动机常数（即时自动调节功能），以便增大电动机的转矩。本参数集成了特定 V/F 控制模式选择功能（如矢量控制）的设定。

［参数设定］

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
AU2	转矩提升设定宏功能	0：关闭 1：自动转矩提升 + 自动调节 2：矢量控制 + 自动调节 3：节能 + 自动调节	0

注） 完成设定后，右侧显示的参数始终会恢复为 0。以前的设定显示在左侧。
示例： 1 0

注意：
设定转矩提升设定宏功能 AU2 时，请看一下电动机的铭牌并设定以下参数：
- uL ：基本频率 1（额定频率）
- uLu ：基本频率电压 1（额定电压）
- F405 ：电动机额定容量
- F415 ：电动机额定电流
- F417 ：电动机额定速度

根据需要设定其他电动机常数。

1) 根据负荷自动增大转矩

AU2 设为 1（自动转矩提升 + 自动调节）

当转矩提升设定宏功能控制 AU2 设为 1（自动转矩提升 + 自动调节）时，变频调速器会跟踪任何速度范围内的负荷电流并自动调节输出电压，以确保有足够的转矩且运转稳定。

注 1） 通过将 V/F 控制模式选择参数 Pt 设为 2（自动转矩提升控制）并将自动调节参数 F400 设为 2（自动调节），可得到同样的效果。 ⇒ 请参见第 6.16 节

注 2） 将 AU2 设为 1 可使 Pt 自动设为 2。

2) 使用矢量控制时（起动转矩增大，操作精度高）

AU2 设为 2（矢量控制 + 自动调节）

将转矩提升设定宏功能控制 AU2 设为 2（矢量控制 + 自动调节）可提供较高的起动转矩，从而在低速区生成最大的电动机输出。这样可以防止因负荷波动而引起的电动机速度变化，从而确保高精度的运转。对于电梯及其他输送装置而言，这一点尤为重要。

注 1） 通过将 V/F 控制模式选择参数 Pt 设为 3（矢量控制）并将自动调节参数 F400 设为 2（自动调节），可得到同样的效果。 ⇒ 请参见第 6.16 节

注 2） 将 AU2 设为 2 可使 Pt 自动设为 3。

3) 节能运转

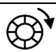
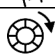
AU2 设为 3（节能 + 自动调节）

当转矩提升设定宏功能控制 AU2 设为 3（节能 + 自动调节）时，变频调速器会始终输送适合负荷的电流，以达到节能的目的。

注 1） 通过将 V/F 控制模式选择参数 Pt 设为 4（自动节能）并将自动调节参数 F400 设为 2（自动调节），可得到同样的效果。

注 2） 当 AU2 设为 3 时，Pt 将自动设为 4。

[参数设定示例]

操作面板	LED 显示	操作
	0.0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （当标准监视器显示选择 F710 设为 0 [运转频率] 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数“AUH”（历史记录功能）。
	AU2	向右转动调节盘可将参数更改为 AU2（转矩提升设定宏功能）。
	0 0	按调节盘中心可读取参数值。
	0 3	向右转动调节盘可将参数更改为 3（节能 + 自动调节）。（右侧为设定值，左侧为以前设定的历史记录。）
	0 3⇔AU2	按调节盘中心可保存更改的参数。AU2 和参数设定值会交替显示。

如果无法设定矢量控制
首先阅读第 5.11.7) 节中有关矢量控制的注意事项。
1) 如果得不到所需的转矩 ⇒ 请参见第 6.16 节的选择 2
2) 如果显示自动调节错误“Etn1” ⇒ 请参见第 6.16 节的选择 3

■ AU2 （转矩提升设定宏功能）和 Pt （V/F 控制模式选择）

自动转矩提升是与 V/F 控制模式选择 (Pt) 和自动调节 (F400) 一起设定的参数。这就是为什么在更改 AU2 时所有相关的参数也随之改变的原因。

AU2		Pt（自动设定的参数）		F400（自动设定的参数）	
0	复位后显示 0	-	检查 Pt 的设定值。	-	
1	自动转矩提升 + 自动调节	2	自动转矩提升	2	执行自动调节（执行后：0）
2	矢量控制 + 自动调节	3	矢量控制	2	执行自动调节（执行后：0）
3	节能 + 自动调节	4	节能	2	执行自动调节（执行后：0）

4) 手动增大转矩（V/F 常数控制）

这是适用于传送带等装置的常数转矩特性。也可用于手动增大起动转矩。

如果在更改 AU2 后设定 V/F 常数控制：

将 V/F 控制模式选择 Pt 设为 0（V/F 常数）。

⇒ 请参见第 5.11 节

注 1） 要进一步增加转矩，请增大转矩提升量 1ub。
转矩提升量 1ub 的设定方法 ⇒ 请参见第 5.12 节
注 2） V/F 控制选择 Pt= 1（可变转矩）设定适用于风扇和泵等装置。 ⇒ 请参见第 5.11 节

5.5 选择运转模式

CMOd：指令模式选择

FMOd：频率设定模式选择

- 功能
  这些参数用于指定在输入操作停止指令或频率设定指令（接线盒 VI、调节盘 1（按调节盘中心保存）、RS485 通信或外部逻辑 UP/DOWN）时，哪些输入设备（操作面板、端子板或 RS485 通信）具有优先权。

<指令模式选择>

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
CMOd	指令模式选择	0：端子板 1：面板键盘（包括远程键盘） 2：RS485 通信	1

设定值

0：端子板操作 —— 开/关外部信号的运行和停止操作。

1：面板键盘操作 —— 按面板键盘上的 运行 和 停止 键可运行或停止操作。也可通过扩展面板执行操作。

2：RS485 通信 —— 从外部设备运行/停止操作。

* 有两种类型的功能：与 CMOd 所选的指令相符合的功能；仅与端子板的指令相符合的功能（功能编号 108、109）。请参见第 10.5 节的输入端子功能选择表。

* 当来自链接的计算机或端子板的指令具有优先权时，它们较 CMOd 的设定具有更大的优先性。

<频率设定模式选择>

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
FMOd	频率设定模式选择	0：端子板 VI 1：调节盘 1（按调节盘中心保存） 2：调节盘 2（即使关闭电源也予保存） 3：RS485 通信 4：- 5：外部逻辑输入 UP/DOWN	2

[设定值]

0：	端子板 VI	通过外部信号设定频率指令（VI 端子：0 - 5/0 - 10 Vdc，或 0 (4) - 20 mAdc）。
1：	调节盘 1	通过旋转变频调速器的调节盘设定频率。按调节盘中心可保存频率设定值。
2：	调节盘 2	通过旋转变频调速器的调节盘设定频率。与音量旋钮上的触点位置相似，触点位置的频率设定值将会予以保存。
3：	RS485 通信	通过外部控制装置的指令设定频率。（请参见第 6.21 节）
5：	UP/DOWN 频率	通过端子的 UP/DOWN 指令设定频率。（请参见第 6.6.3 节）

★ 无论指令模式选择 CMOd 和频率设定模式选择 FMOd 设为何值，下述控制输入端子功能都将始终处于工作状态。

- 复位端子（为可编程输入端子功能设定的情况下，仅对跳闸有效）
- 备用端子（通过可编程输入端子功能设定的情况下）
- 外部输入跳闸停止指令端子（通过可编程输入端子功能设定的情况下）
- 惯性停止指令端子（通过可编程输入端子功能设定的情况下）

★ 要在指令模式选择 CMOd 和频率设定模式选择 1 FMOd 中进行更改，请先暂停变频调速器。（当 F736 设为 0 时，可在运转状态下进行更改。）

★ 来自通信或接线盒的指令优先于 FMOd 指令。

■ 预设速度运转

CMOd：设为 0（端子板）。

FMOd：在所有设定值中均有效。

■ 输入端子设定

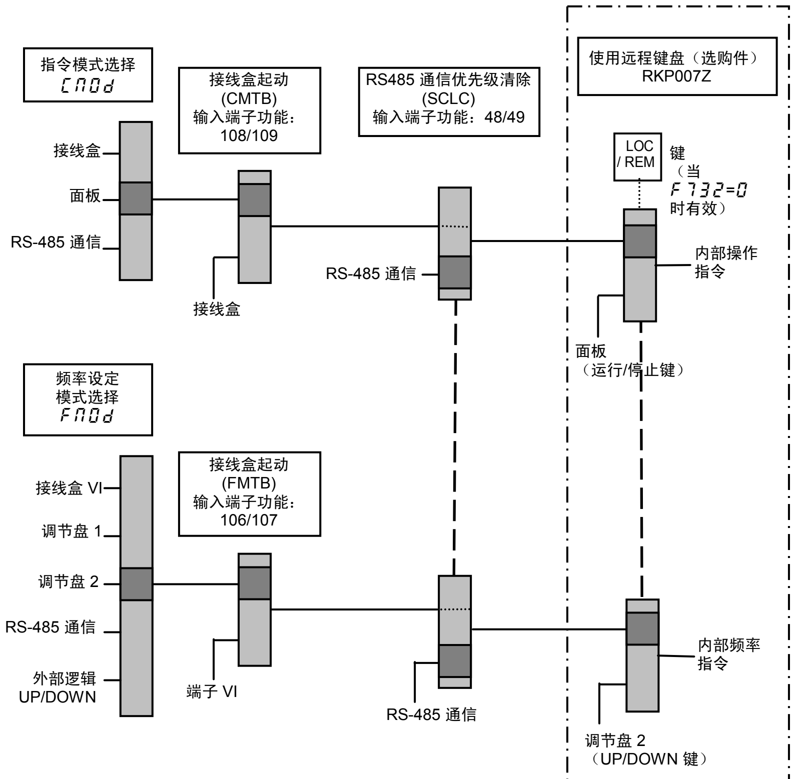
将以下功能指定给输入端子，即可通过开/关端子来切换频率指令。

输入端子功能		ON	OFF
48	强制本地通信	在通信过程中启用 本地（CMOd、FMOd 的设定）	通信
106	频率设定模式端子板 VI	启用端子板 (VI)	FMOd 的设定

后面每个编号 (49, 107) 对应的均为反转信号。

■ 运行与频率指令切换的示例

指令模式与频率设定模式切换



5.6 仪表设定与调节

FMSL：仪表选择

FM：仪表调节增益

有关更多详情，请参见第 3.3 节。

5.7 正转/反转选择（面板键盘）

Fr：正转/反转选择（面板键盘）

- 功能
  设定在利用操作面板上的运行和停止键运行和停止电动机时的电动机旋转方向。
  当 CMOd（指令模式）设为 1（操作面板）时有效。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
Fr	正转/反转选择（面板键盘）	0：正转 1：反转 2：正转（可通过远程键盘进行 F/R 切换） 3：反转（可通过远程键盘进行 F/R 切换）	0

★ 当 Fr 设为 2 时，将显示标准监视器。显示消息 Fr-r 后，按下扩展面板（选购件 RKP007Z）上的 FWD/REV 键可将旋转方向从正向改为反向。
显示消息 Fr-F 后，再次按下 FWD/REV 键可将旋转方向从反向改为正向。

★ 在状态监视器上检查旋转方向。有关监视器的更多详情，请参见第 8.1 节。
Fr-F：正转
Fr-r：反转

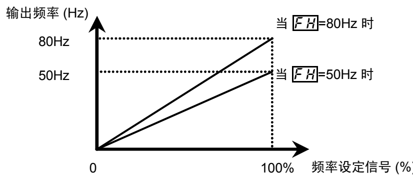
★ 当通过端子板上的 F 和 R 端子在正转和反转之间切换时，将令 Fr 正转/反转选择参数无效。
短接 F-CC 端子：正转
短接 R-CC 端子：反转

★ 由于变频调速器出厂时已进行了预置，因此同时短接端子 F-CC 和端子 R-CC 将导致电动机减速直至停止。
但是，使用参数 F105 可在正转和反转之间切换。

5.8 最大频率

FH：最大频率

- 功能
  1) 设定变频调速器的频率输出范围（最大输出值）。
  2) 此频率将用作加速/减速时间的参考。



- 该功能根据电动机和负荷的额定值决定取值。
- 运转期间不能调节最大频率。如需进行调节，应先停止变频调速器。

★ 如果增大 FH，必要时请调节上限频率 UL 。

★ 如果更改了 FL 或 uL 且在频率大于 uL 时发生 OP2 跳闸，可采取以下补救措施：
- 增大减速时间 dEC。
- 如果过电压限制运转 F305 设为 0、2 或 3，则减小过电压失速保护等级 F626（例如 F626 = 136 → 130）。

[参数设定]

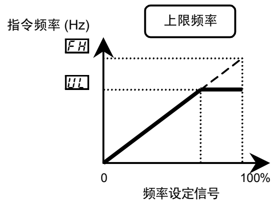
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
FH	最大频率	30.0-400.0 (Hz)	50.0

5.9 上限频率和下限频率

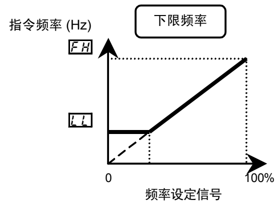
UL ：上限频率

LL ：下限频率

- 功能
  设定用于确定输出频率下限的下限频率以及用于确定输出频率上限的上限频率。



* 高于 UL 的频率将不予输出。



* 指令频率不能低于 LL。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
UL	上限频率	0.5 - FH (Hz)	50.0
LL	下限频率	0.0 - UL (Hz)	0.0

注） 设定的值不要超过 UL 的 uL（基本频率 1）和 F170（基本频率 2）的 10 倍。如果设定的值过大，输出频率只能以 uL 和 F170 之间最小值的 10 倍进行输出。

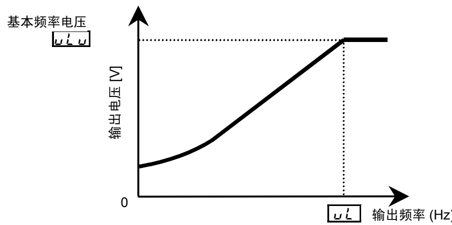
5.10 基本频率

uL：基本频率 1

uLu：基本频率电压 1

- 功能
  设定基本频率以及与负荷规格或基本频率相一致的基本频率电压。

注） 该参数至关重要，它决定了常数转矩控制区。



★ 如果更改了 FL 或 uL 且在频率大于 uL 时发生 OP2 跳闸，可采取以下补救措施：
- 增大减速时间 dEC。
- 如果过电压限制运转 F305 设为 0、2 或 3，则减小过电压失速保护等级 F626 （例如 F626 = 136 → 130）。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
uL	基本频率 1	20.0-400.0 (Hz)	50.0
uLu	基本频率电压 1	50-660 (V)	400

5.11 选择控制模式

Pt：V/F 控制模式选择

- 功能
  可以选择如下所示的 V/F 控制。

○ V/F 常数
○ 可变转矩
○ 自动转矩提升控制 *1
○ 矢量控制 *1
○ 节能 *1
○ V/F 5 点设定
(*1) 参数设定宏转矩提升：AU2 参数可一次性自动设定此参数及自动调节。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
Pt	V/F 控制模式选择	0：V/F 常数 1：可变转矩 2：自动转矩提升控制 3：矢量控制 4：节能 5-6：- 7：V/F 5 点设定	0

注） Pt（V/F 控制模式选择）仅对第一个电动机有效。
切换到第二个电动机时，无论 Pt 如何设定，都将变为“V/F 常数控制”。

设定步骤如下
（在本例中，V/F 控制模式选择参数 Pt 被设为 3（矢量控制））。

[将 V/F 控制模式选择设为 3（无传感器矢量控制）]

操作面板	LED 显示	操作
	0. 0	显示运转频率（在停止期间进行）。 （当标准监视器显示选择 F710 设为 0 [运转频率] 时）
模式	AUH	显示第一个基本参数“AUH”（历史记录功能）。
	Pt	向右转动调节盘，然后将参数更改为 Pt（控制选择）。
	0	按调节盘中心可读取参数值（出厂设定为 0：V/F 常数）。
	3	向右转动调节盘，然后将参数更改为 3（矢量控制）。
	3 ⇔ Pt	按调节盘中心可保存更改的参数。Pt 和参数设定值“3”会交替显示。

注意：

当 V/F 控制模式选择 Pt 设为 2（自动转矩提升控制）、3（矢量控制）或 4（节能）时，请务必按照电动机的铭牌设定以下参数：

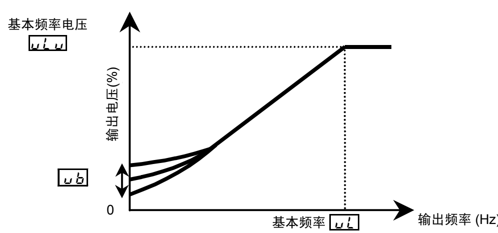
- uL ：基本频率 1（额定频率）
- uLu ：基本频率电压 1（额定电压）
- F405 ：电动机额定容量
- F415 ：电动机额定电流
- F417 ：电动机额定速度

根据需要设定其他电动机常数

1) 常数转矩特性

将 V/F 控制模式选择 Pt 设为 0（V/F 常数）

这适用于传送带和起重机等要求在低速及额定速度条件下具有相同转矩的设备。



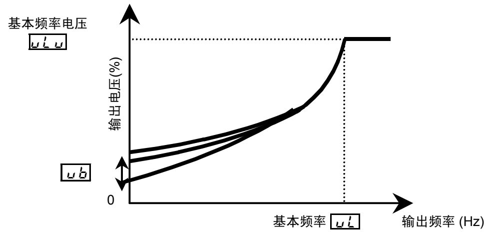
* 要进一步增加转矩，请增大手动转矩提升 ub 的设定值。

⇒ 有关更多详情，请参见第 5.12 节。

2) 针对风扇和泵的设定

将 V/F 控制模式选择 *Pt* 设为 *1*（可变转矩）

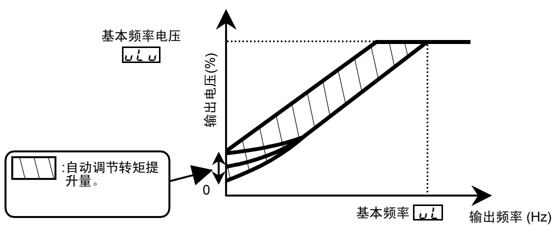
这适用于风扇、泵及吹风机等设备，其特点是：与负荷转速有关的转矩和自身的面积成正比。



3) 增加起动转矩

将 V/F 控制模式选择 *Pt* 设为 *2*（自动转矩提升控制）

检测整个速度范围内的负荷电流并自动调节变频调速器的输出电压（转矩提升）。这样可提供稳定的转矩，以确保运转平稳。



注） 取决于负荷，此控制系统可能会发生震动或失稳。在这种情况下，请将 V/F 模式选择 *Pt* 设为 *0*（V/F 常数）并增大手动转矩提升值 *ub*。

★ 必须设定电动机常数

如果所用的电动机为东芝 4P 标准电动机且与变频调速器具有相同的容量，则基本上无需设定电动机常数。对于其他情况，请按照电动机的铭牌设定以下参数：

uL（基本频率 1）、uLu（基本频率电压 1）、F405（电动机额定容量）、F415（电动机额定电流）、F417（电动机额定速度）

设定其他电动机常数涉及三种操作：

1) 自动转矩提升和电动机常数（自动调节）可同时进行设定。
   为此，请将基本参数 AU2 设为 1。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 5.4-1 节。
2) 可以自动设定电动机常数（自动调节）。
   将扩展参数 F400 设为 2。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 6.16 节的选择 2。
3) 可以分别设定各个电动机常数。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 6.16 节的选择 3。

4) 矢量控制 - 增大起动转矩并实现高精度操作。

将 V/F 控制模式选择 Pt 设为 3（矢量控制）

使用无传感器矢量控制可在低速区内提供最大转矩。

(1) 提供大的起动转矩。
(2) 适用于从低速起动时要求运转平稳的情况。
(3) 适用于消除因电动机转差而引起的负荷波动。

5

★ 必须设定电动机常数

如果所用的电动机为东芝 4P 标准电动机且与变频调速器具有相同的容量，则基本上无需设定电动机常数。对于其他情况，请按照电动机的铭牌设定以下参数：

uL（基本频率 1）、uLu（基本频率电压 1）、F405（电动机额定容量）、F415（电动机额定电流）、F417（电动机额定速度）

设定其他电动机常数涉及三种操作：

1) 无传感器矢量控制和电动机常数（自动调节）可同时进行设定。
   将基本参数 AU2 设为 2。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 5.4-2) 节。
2) 可以自动设定电动机常数（自动调节）。
   将扩展参数 F400 设为 2。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 6.16 节的选择 2。
3) 可以分别设定各个电动机常数。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 6.16 节的选择 3。

5) 节能

将 V/F 控制模式选择 Pt 设为 4（节能）

通过检测负荷电流并输送适合负荷的最佳电流，可在整个速度范围内达到节能的目的。

★ 必须设定电动机常数

如果所用的电动机为东芝 4P 标准电动机且与变频调速器具有相同的容量，则无需设定电动机常数。对于其他情况，请按照电动机的铭牌设定以下参数：

uL（基本频率 1）、uLu（基本频率电压 1）、F405（电动机额定容量）、F415（电动机额定电流）、F417（电动机额定速度）

设定其他电动机常数涉及三种操作：

1) 自动节能运转和电动机常数可同时进行设定。
   将基本参数 AU2 设为 3。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 5.4.3) 节。
2) 可以自动设定电动机常数（自动调节）。
   将扩展参数 F400 设为 2。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 6.16 节的选择 2。
3) 可以分别设定各个电动机常数。 ⇒ 有关更多详情，请参见第 6.16 节的选择 3。

6) 任意设定 V/F 特性

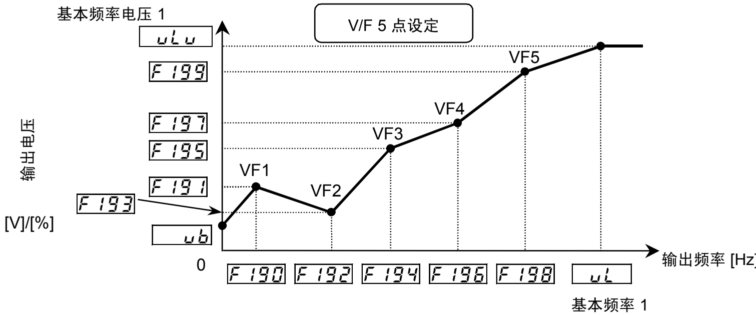
将 V/F 控制模式选择 Pt 设为 7（V/F 5 点设定）

在该模式下，需要设定 V/F 控制的基本频率和基本频率电压，以便在切换最多 5 种不同特性的 V/F 时电动机仍可正常运转。

[参数设定]

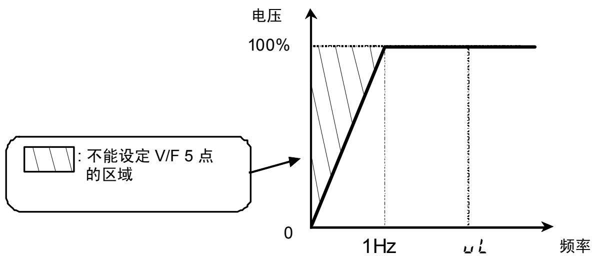
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F190	V/F 5 点设定 VF1 频率	0.0~FH Hz	0.0
F191	V/F 5 点设定 VF1 电压	0.0~100 % *	0.0
F192	V/F 5 点设定 VF2 频率	0.0~FH Hz	0.0
F193	V/F 5 点设定 VF2 电压	0.0~100 % *	0.0
F194	V/F 5 点设定 VF3 频率	0.0~FH Hz	0.0
F195	V/F 5 点设定 VF3 电压	0.0~100 % *	0.0
F196	V/F 5 点设定 VF4 频率	0.0~FH Hz	0.0
F197	V/F 5 点设定 VF4 电压	0.0~100 % *	0.0
F198	V/F 5 点设定 VF5 频率	0.0~FH Hz	0.0
F199	V/F 5 点设定 VF5 电压	0.0~100 % *	0.0

* 100% 调节值（400V 等级：400V）



注 1） 将转矩提升值 (ub) 限制在大约 3%。提升转矩过大可能会损坏点与点之间的线性关系。

注 2） 如果在下图的斜线部分设定 V/F 5 点，则此 V/F 5 点将被自动放到边界线上（图中的粗线）。



7) 有关矢量控制的注意事项

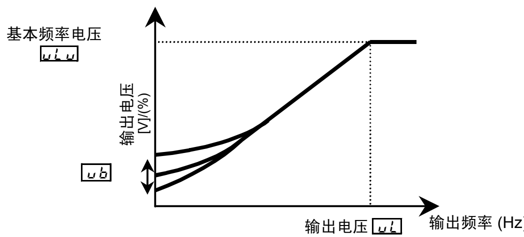
1) 执行矢量控制时，请看一下电动机的铭牌并设定以下参数：
uL（基本频率 1）、uLu（基本频率电压 1）、F405（电动机额定容量）、F415（电动机额定电流）、F417（电动机额定速度）
2) 无传感器矢量控制在基本频率 (uL) 以下的频率区间内最为有效。在基本频率以上的区间内达不到同样的效果。
3) 在矢量控制期间 (Pt=3)，可将基本频率设为 40 - 120Hz 之间的任意值。
4) 使用通用鼠笼式电动机时，其容量应与变频调速器的额定容量相同或略低。适用的最小电动机容量为 0.2kW。
5) 请使用 2-8 P 的电动机。
6) 务必确保电动机与变频调速器之间一一对应。如果多个电动机在使用同一台变频调速器，则不能使用无传感器矢量控制。
使用多个电动机时，请设定 V/F 常数 (Pt=0)。

7) 变频调速器与电动机之间连线的最大长度为 30 米。如果线长超过 30 米，请为其设定标准自动调节功能，以提高无传感器矢量控制期间的低速转矩。
但是，电压下降会导致额定频率附近电动机所生成的转矩有所降低。
8) 当变频调速器与电动机之间连接有电抗器时，电动机所生成的转矩有时会有所降低。如果设定自动调节功能，有时也会导致跳闸 (Etn1)，从而造成无传感器矢量控制失效。

5.12 手动转矩提升 - 在低速条件下增大转矩提升值

ub：转矩提升值 1

- 功能
如果在低速条件下感觉转矩不够，可利用此参数提高转矩提升值，以此达到增大转矩的目的。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
ub	转矩提升值 1	0.0 - 30.0 (%)	根据型号 （请参见第 10.4 节）

★ 当 Pt 设为 0（V/F 常数）或 1（减小面积）时有效。

注 1） 每种变频调速器容量均设定了最佳值。小心不要过大增加转矩提升值，否则可导致起动时发生过电流跳闸的情况。

5.13 设定电子热功能

tHr ：电动机电子-热保护等级 1

OLM ：电子-热保护特性选择

有关更多详情，请参见第 3.4 节

5.14 预设速度运转（15 档速）

Sr1 - Sr7：预设速度频率 1-7

有关更多详情，请参见第 3.5 节。

5.15 标准出厂设定值

tYP：标准出厂设定值

有关更多详情，请参见第 4.3.2 节。

5.16 注册参数显示选择

PSEL：注册参数显示选择

有关更多详情，请参见第 4.4 节。

6. 其他参数

我们为高级操作提供了扩展参数，用于进行微调及其他特殊用途。您可以根据需要对参数设定进行修改。请参见第 10 节的扩展参数表。

6.1 输入/输出参数

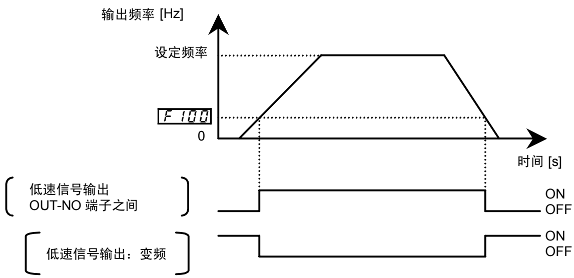
6.1.1 低速信号

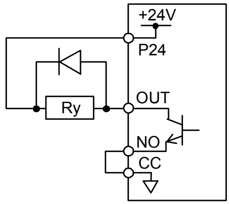
F 100：低速信号输出频率

- 功能
  当输出频率超出 F 100 的设定时，就会生成 ON 信号。此信号可用作电磁制动激励/释放信号。
  当 F 100 设为 0.0Hz 时，也可将此信号用作运转信号，这是因为在输出频率超过 0.0Hz 时会输出 ON 信号。
  ★ 从集电极开路输出端子 OUT 进行输出（出厂设定）。
  取决于参数设定，也可从继电器输出 FLA-FLB-FLC 进行输出。

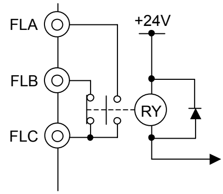
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F 100	低速信号输出频率	0.0 ~ FH (Hz)	0.0





集电极开路 OUT 端子的连接示例（同步逻辑）



继电器输出端子的连接示例

- 输出端子设定

  出厂设定为将低速信号（ON 信号）输出至 OUT 端子。要反转信号的极性，必须更改此设定。

  [参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F130	输出端子选择 1A (OUT)	0-255 （请参见第 10.6 节）	4：LOW （低速检测信号）

  设定值 5 为反转信号。

  设定 F132 可输出至 FLA-FLC-FLB 端子。

6.1.2 指定频率达到信号的输出

F102：速度到达检测频带

- 功能

  当输出频率等于指定频率 ±F102 的设定频率时，将生成 ON 或 OFF 信号。

[参数设定]

■指定频率和检测频带的参数设定

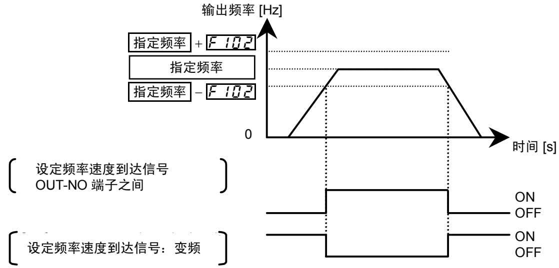
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F102	速度到达检测频带	0.0 ~ FH (Hz)	2.5

■输出端子选择的参数设定

名称	功能	调节范围	设定
F130	输出端子选择 1A (OUT)	0-255 （请参见第 10.6 节）	6：RCH（输出频率达到信号 （加速/减速完成））

设定值 7 为反转信号。

注）设定 F132 可输出至 FLA-FLC-FLB 端子。



6.1.3 设定频率速度到达信号的输出

F101：速度到达设定频率

F102：速度到达检测频带

- 功能

  当输出频率等于 F101±F102 设定的频率时，将生成 ON 或 OFF 信号。

[参数设定]

■频率和检测频带的参数设定

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F101	速度到达设定频率	0.0 ~ FH (Hz)	0.0
F102	速度到达检测频带	0.0 ~ FH (Hz)	2.5

■输出端子选择的参数设定

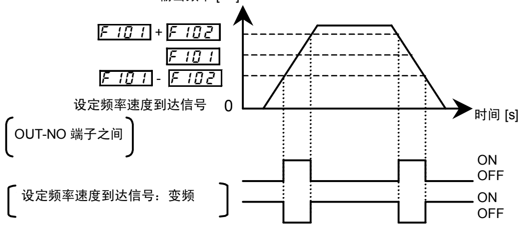
名称	功能	调节范围	设定
F130	输出端子选择 1A (OUT)	0-255 （请参见第 10.6 节）	8：RCHF（设定频率达到信号）

设定值 9 为反转信号。

注）设定 F132 可输出至 FLA-FLC-FLB 端子。

6

如果检测频带值 + 设定频率低于指定频率



6.2 输入信号选择

6.2.1 优先级选择（F 和 R 均为 ON）

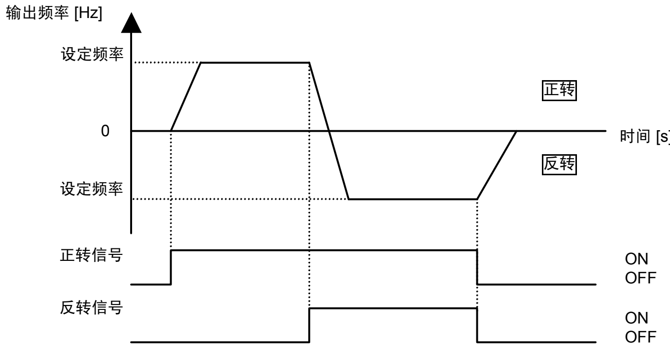
F 105：优先级选择（F 和 R 均为 ON）

- 功能
  该参数用于选择在同时输入正转 (F) 指令和反转 (R) 指令时的电动机转向。
  1) 反转
  2) 慢速停止

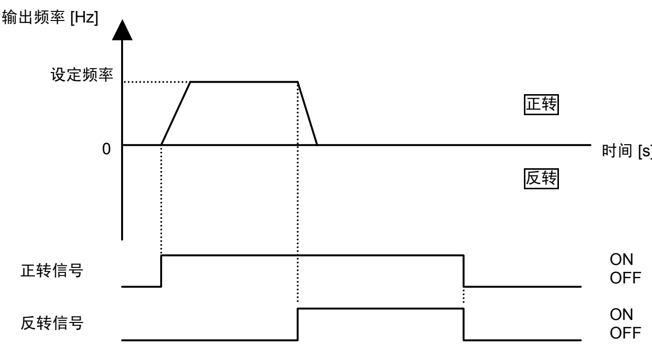
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F 105	优先级选择（F 和 R 均为 ON）	0：反转 1：慢速停止	1

(1) [F 105 = 0（反转）]： 如果同时输入 F 指令和 R 指令，
电动机将反转。



(2) [F 105 = 1（停止）]： 如果同时输入 F 指令和 R 指令，
电动机将减速并停止。



6.2.2 更改 VI 端子的功能

F 109：模拟/逻辑输入选择（VI 端子）

- 功能
  该参数用于为 VI 端子选择模拟输入或逻辑输入。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F 109	模拟/逻辑输入选择（VI 端子）	0：电压输入信号 (0-10V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0-5V)	0

★ 当 VI 端子用作模拟输入端子 (F 109=0.1.3) 时，分辨率最大为 1/1000。

* 在同步逻辑连接中，当用作逻辑输入端子时，请务必在 P24 端子与 VI 端子之间插入电阻器。有关更多详情，请参见第 2.3.2 节（第 B-12 页）。

* 有关与可编程控制器之间接口的信息，请参见第 7.2.1 节（第 G-3 页）。

6

6.3 端子功能选择

6.3.1 更改控制模式逻辑切换

F127：Sink/source 切换

- 功能
  在逻辑输入端子同步逻辑（负极通用）/源极逻辑（正极通用）与使用外部电源之间切换。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F127	Sink/source 切换	0：Sink（内部电源）， 100：Source， 200：Sink（外部电源） 1-99，101-199，201-255：无效	0

★ 在设置菜单上选择这些设定后，相应的参数可用于切换 sink/source。但是，应断开变频调速器的控制电路端子。否则，设备可能会出现故障。

设定 F127 切换后，将显示检查报警（E-49、E-50、E-51）。请复位面板、外部信号或电源。

有关同步逻辑/源极逻辑连接的信息，请参见第 B-10 和 B-11 页。

6.3.2 保持输入端子功能始终起动 (ON)

F108：始终起动功能选择 1

F110：始终起动功能选择 2

- 功能
  该参数指定始终起动 (ON) 的输入端子功能。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F108	始终起动功能选择 1	0-153（请参见第 10.5 节）	0（无功能）
F110	始终起动功能选择 2	0-153（请参见第 10.5 节）	6 (ST)

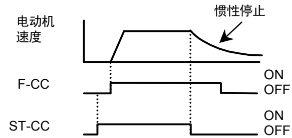
6

★惯性停止功能说明

当 ST（备用）端子为 OFF 时，将执行惯性停止。
ST（备用）端子的出厂设定为 ON；可更改以下设定。

- F110=0（无功能）
- 分配开路输入端子 6：ST（备用）端子

如果 ST（备用）端子设为 OFF，则执行惯性停止。此时变频调速器的监视器显示 OFF。



6.3.3 修改输入端子功能

F111：输入端子选择 1A (F)

F112：输入端子选择 2A (R)

F113：输入端子选择 3A (S1)

F114：输入端子选择 4A (S2)

F109：模拟/逻辑输入选择（VI 端子）

F115：输入端子选择 5 (VI)

F151：输入端子选择 1B (F)

F152：输入端子选择 2B (R)

F153：输入端子选择 3B (S1)

F154：输入端子选择 4B (S2)

F155：输入端子选择 1C (F)

F156：输入端子选择 2C (R)

⇒ 有关输入端子功能的更多详情，请参见第 7.2.1 节。

6.3.4 修改输出端子功能

F130：输出端子选择 1A (OUT)

F132：输出端子选择 2 (FL)

F137：输出端子选择 1B (OUT)

F139：输出端子逻辑选择 (OUT)

⇒ 有关输出端子功能的更多详情，请参见第 7.2.2 节。

6.4 基本参数 2

6.4.1 通过端子输入切换电动机特性

F170：基本频率 2

F171：基本频率电压 2

F172：转矩提升值 2

F173：电动机电子-热保护等级 2

F185：失速防止等级 2

- 功能
  利用上述参数可根据特定需要或运转模式来切换单个变频调速器对应两个电动机的操作，以及选择电动机的 V/F 特性（两种类型）。

  注） 只能为电动机 1 启用 Pt（V/F 控制模式选择）参数。
  如果选择了电动机 2，则 V/F 控制模式只能设定常数转矩。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F170	基本频率 2	25.0-400.0 (Hz)	50
F171	基本频率电压 2	50-660 (V)	400
F172	转矩提升值 2	0.0-30.0 (%)	取决于型号 （请参见第 10.4 节）
F173	电动机电子-热保护等级 2	10-100 (%) / (A) *1	100
F185	失速防止等级 2	10-199 (%) / (A), *1 200：关闭	150

*1： 变频调速器的额定电流为 100%。当设定 F701（电流和电压单位选择）
= 1（A（安培）/V（伏特））时，可设为 A（安培）。

■ 设定切换端子

要切换至电动机 2，请将以下功能指定给未用的端子。也可切换至加速/减速 2 (AD2)。有关更多详情，请参见第 6.17.1 节。

可以为端子 F 和 R 设定 3 个功能，为端子 S1 和 S2 设定 2 个功能。

输入端子功能编号			从适用参数和标准出厂设定更改而来的参数
24 AD2	28 VF2	32 OCS2	
OFF	OFF	OFF	标准出厂设定： Pt，uL，uLu，ub，tHr，ACC，dEC，F502，F601
ON	OFF	OFF	ACC→F500，dEC→F501，F502→F503
OFF	ON	OFF	Pt→V/F 常数，uL→F170，uLu→F171，ub→F172，tHr→F173
OFF	OFF	ON	F601→F185

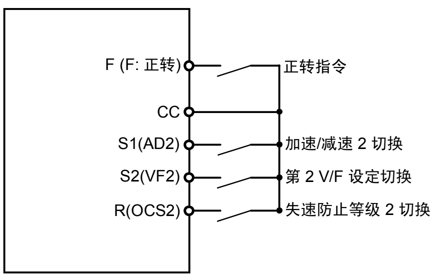
注 1） 后面每个编号（25、29、33）对应的均为反转信号。

注 2） 运行时无法从“V/F 常数”切换至 Pt = 1 - 4。请在更改前停止电动机。

注 3） 切换电动机后，将清除电动机电子热功能的积分值。

6

■ 设定切换端子的示例：同步逻辑



6.5 V/F 5 点设定

F190：V/F 5 点设定 VF1 频率
F191：V/F 5 点设定 VF1 电压
F192：V/F 5 点设定 VF2 频率
F193：V/F 5 点设定 VF2 电压
F194：V/F 5 点设定 VF3 频率
F195：V/F 5 点设定 VF3 电压
F196：V/F 5 点设定 VF4 频率
F197：V/F 5 点设定 VF4 电压
F198：V/F 5 点设定 VF5 频率
F199：V/F 5 点设定 VF5 电压

⇒ 有关更多详情，请参见第 5.11.6) 节。

6.6 设定频率指令

6.6.1 切换频率指令

FMOd：频率设定模式选择

F111 - F115：输入端子选择

F151 - F156：输入端子选择

- 功能
  频率指令可根据接线盒输入进行更改。

有关更多详情，请参见第 5.5 节。

6.6.2 设定频率指令特性

F109：模拟/逻辑输入选择（VI 端子）

F201：VI 输入点 1 设定

F202：VI 输入点 1 频率

F203：VI 输入点 2 设定

F204：VI 输入点 2 频率

F209：模拟输入滤波器

- 功能
  输出频率将根据外部模拟信号，相对于频率指令进行调节。
  模拟信号为 F109，可设为 0（0～10Vdc）、1（4～20mAdc）、3（0～5Vdc）。
  F209 模拟输入滤波器可用于消除来自频率设定电路的噪音。如果由于噪音影响稳定性而导致无法完成操作，可增大该值。

6

★ 要对 VI 输入的频率指令特性进行微调，请使用参数 F470 和 F471。（请参见第 6.6.4 节）

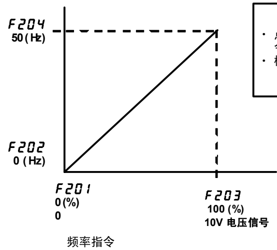
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F109	模拟/逻辑输入选择（VI 端子）	0：电压输入信号 (0-10V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0-5V)	0
F201	VI 输入点 1 设定	0 - 100(%)	0
F202	VI 输入点 1 频率	0.0 - 400.0 (Hz)	0.0
F203	VI 输入点 2 设定	0 - 100(%)	100
F204	VI 输入点 2 频率	0.0 - 400.0 (Hz)	50
F209	模拟输入滤波器	4 - 1000 (ms)	64

注 1）请勿将输入点 1 和 2（F201 和 F203）设为相同的值。如果设为相同的值，就会显示 Err1。

1) 0-10Vdc 输入电压调节

VI 端子

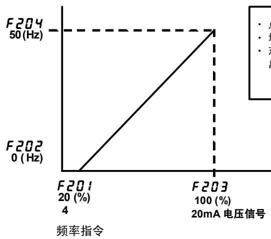


- 点设定调节输入电压的频率指令。
- 梯度和偏差值可以很容易设定。

F109=0
（电压输入：0-10V）

2) 4-20mAdc 输入电流调节

VI 端子

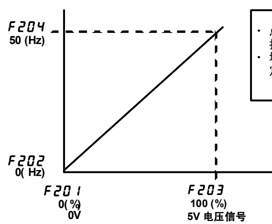


- 点设定调节输入电流的频率指令。
- 坡度和偏差值可以很容易设定。
- 对于 0 - 20 mA 的输入电流，请将 F201 设为 0。

F109=1
（电压输入：4-20mA）

3) 0-5 Vdc 输入电压，或用于调节外部音量 (P5-VI-CC)

VI 端子



- 点设定调节输入电压的频率指令。
- 坡度和偏差值可以很容易设定。

F109=3
（电压输入：0-5V）

* 使用外部电位器时，频率在 F204 输出中设定对于 0-5Vdc 的电压信号，当输出频率与 F204 中设定的值不匹配时，请调节 F203 或 F471 有关更多详情，请参见第 6.6.4 节。

6.6.3 根据外部逻辑输入设定频率

F264：外部逻辑输入 - UP 响应时间

F265：外部逻辑输入 - UP 频率步长

F266：外部逻辑输入 - DOWN 响应时间

F267：外部逻辑输入 - DOWN 频率步长

F268：UP/DOWN 频率初始值

F269：更改 UP/DOWN 频率的初始值

- 功能
  以下参数用于通过外部设备的信号来设定输出频率。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F264	外部逻辑输入 - UP 响应时间	0.0 - 10.0 (S)	0.1
F265	外部逻辑输入 - UP 频率步长	0.0 - FH (Hz)	0.1
F266	外部逻辑输入 - DOWN 响应时间	0.0 - 10.0 (S)	0.1
F267	外部逻辑输入 - DOWN 频率步长	0.0 - FH (Hz)	0.1
F268	UP/DOWN 频率初始值	LL - UL (Hz)	0.0
F269	更改 UP/DOWN 频率的初始值	0：不变 1：电源关闭时 F268 的设定改变	1

★ 该功能在参数 FMOd（频率设定模式选择）设为 5 时有效。

■ 输入端子设定

将以下功能指定给输入端子，即可通过端子的 ON/OFF 来更改 (UP/DOWN) 或清除输出频率。

输入端子功能		ON	OFF
88	频率 UP	频率设定增大	清除
90	频率 DOWN	频率设定减小	清除
92	清除频率 UP/DOWN	OFF → ON：外部逻辑 UP/DOWN 频率清除设定	FMOd 设定

后面每个编号（89、91、93）对应的均为反转信号。

■ 用连续信号调节（操作示例 1）

按如下所示设定参数，可相对于频率调节信号的输入时间上下调节输出频率：

面板频率增量梯度 = F265/F264 设定时间

面板频率减量梯度 = F267/F266 设定时间

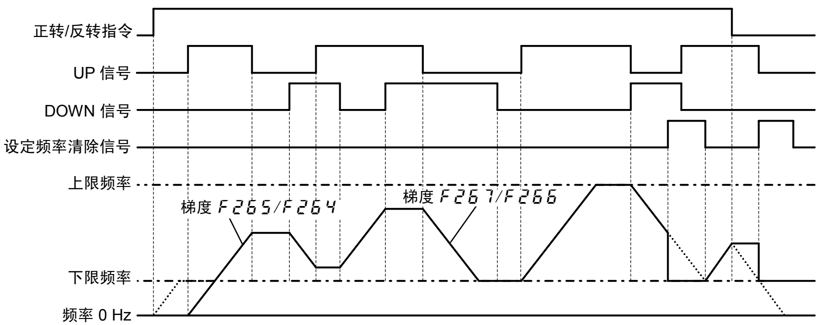
按如下所示设定参数，可与面板频率指令的调节几乎同步的方式上下调节输出频率：

F264 = F266 = 1

(FH/ACC) ≥（F265/F264 设定时间）

(FH/dEC) ≥（F267/F266 设定时间）

<<取样序列图表 1：用连续信号调节>>



点线表示通过合并慢速与面板频率调节速度而得到的输出频率。

注） 如果运转频率设为下限频率，当设定完毕后第一次开启电源时，频率将从 0Hz 开始增加。因此，在运转频率达到下限频率之前，输出频率不会增加（以下限频率运转）。

在这种情况下，可通过将 FC 设为下限频率来缩短运转频率达到下限频率所需的时间。

■ 用脉冲信号调节（操作示例 2）

按如下所示设定参数，可以一个脉冲为步长对频率进行调节：

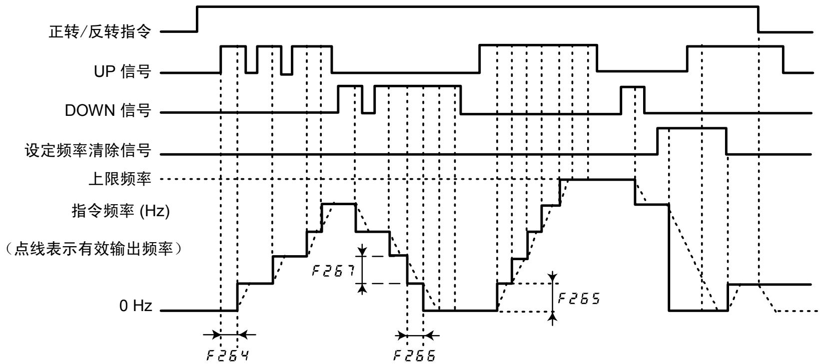
F264、F266 ≤ 脉冲开启时间

F265、F267 = 从每个脉冲得到的频率

* 对于开启时间比 F264 或 F266 所设定的时间要短的脉冲，变频调速器不会予以响应。允许的清除信号为 12ms 或以上。

6

<<取样序列图表 2：用脉冲信号调节>>



6

■ 如果同时外加两个信号

- 如果同时外加清除信号和 UP/DOWN 信号，则清除信号具有优先权。
- 如果同时外加 UP 和 DOWN 信号，频率将按指定的升降速度进行改变。

■ 关于设定 UP/DOWN 频率的初始值

要在开启变频调速器电源后从指定的频率（非 0.0 Hz（出厂初始频率））开始调节频率，请利用 F268（UP/DOWN 频率的初始值）指定所需的频率。

■ 关于更改 UP/DOWN 频率的初始值

要使变频调速器在关闭电源前保存频率并在下次开启电源时以该频率开始运转，请将 F269（更改 UP/DOWN 频率的初始值）设为 1（关闭电源时将更改 F268 的设定）。
请记住，每次关闭电源时，F268 的设定都将随之改变。

■ 频率调节范围

频率可设为 0.0Hz - FH（最大频率）。一旦通过输入端子输入了设定频率清除功能（功能编号 92、93），就会设定下限频率。

■ 频率调节的最小单位

如果将 F702（频率自由单位倍率）设为 1.00，可按 0.01Hz 的步长对输出频率进行调节。

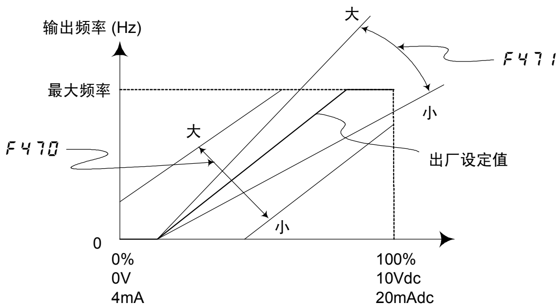
6.6.4 频率设定信号的微调

F470：VI 电压偏差

F471：VI 电压增益

- 功能
  以下参数用于对通过模拟输入端子 VI 输入的频率设定信号与输出频率之间的关系进行微调。
  通过参数 F201 - F204 进行粗略调节之后，可利用这些参数进行微调。

下表列出了通过 VI 端子输入的频率设定信号及输出信号的特性。



频率设定信号（VI 输入值）

* 调节 VI 输入端子的偏差 (F470)
出于灵活的目的，变频调速器在出厂时已进行了调节，从而在向 VI 输入端子施加电压前不会有输出。如果想节省时间，可将 F470 设为一个较大的值。请注意，如果指定过大的值，可能导致即使在运转频率为 0 Hz 的情况下也会产生输出频率。

* 调节 VI 输入端子的增益 (F471)
变频调速器在出厂时已进行了调节，即便 VI 输入端子的电压和电流低于最大值，运转频率仍可达到最大频率。如果想调节变频调速器，使其在最大电压和最大电流的条件下输出最大频率，请将 F471 设为一个较小的值。请注意，如果指定过小的值，可能导致即使在施加了最大电压和电流的情况下，运转频率也达不到最大频率。

6.7 运转频率

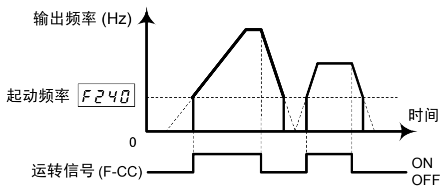
6.7.1 起动频率

F240：起动频率设定

- 功能
  一旦运转开始，就会输出 F240 所设定的频率。
  当按照加速/减速时间响应起动转矩而引起延迟并可能会影响到运转时，请使用 F240 参数。建议将起动频率设为 0.5 - 3Hz 之间的某个值。通过将该频率设为一个低于电动机额定转差的值，可以防止过电流的发生。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F240	起动频率设定	0.1-10.0 (Hz)	0.5



6.7.2 利用频率设定信号进行运行/停止控制

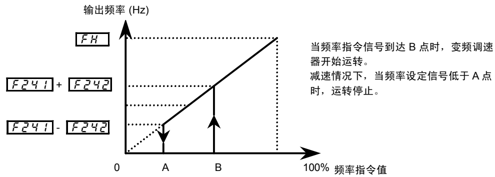
F241：运转起动频率

F242：运转起动频率滞后

- 功能
  利用频率设定信号即可控制运行/停止操作。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F241	运转起动频率	0.0-FH (Hz)	0.0
F242	运转起动频率滞后	0.0-FH (Hz)	0.0



6.8 直流制动

F250：直流制动起动频率

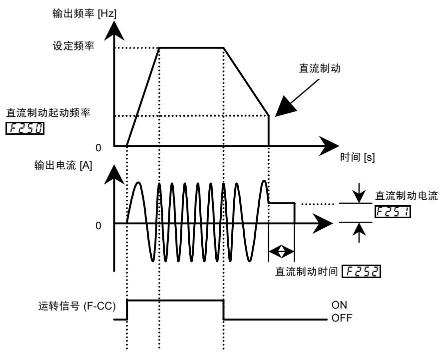
F251：直流制动电流

F252：直流制动时间

- 功能
  通过向电动机施加直流电，可以获得较大的制动转矩。下列参数将设定施加到电动机上的直流电、施加时间及起动频率。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F250	直流制动起动频率	0.0-FH (Hz)	0.0
F251	直流制动电流	0.0-100 (%) / (A)	50
F252	直流制动时间	0.0- 25.5 (s)	1.0



注 1） 在直流制动期间，变频调速器的过负荷保护灵敏度会增大。系统可能会自动调节直流制动电流，以防跳闸。

注 2） 在直流制动期间，载波频率会成为参数 F300（PWM 载波频率）的设定。

注 3） 直流制动可通过端子输入实现。输入端子 22：指定直流制动直流（23 为反转信号）。
无论 F250、F252 如何设定，当端子开启 (ON) 时都将施加直流制动。端子关闭 (OFF) 时，直流制动将仅施加到 F252 上。
直流制动量取决于 F251 的设定。

6.9 下限频率运转的时限

F256：下限频率运转的时限

F391：下限频率运转的滞后

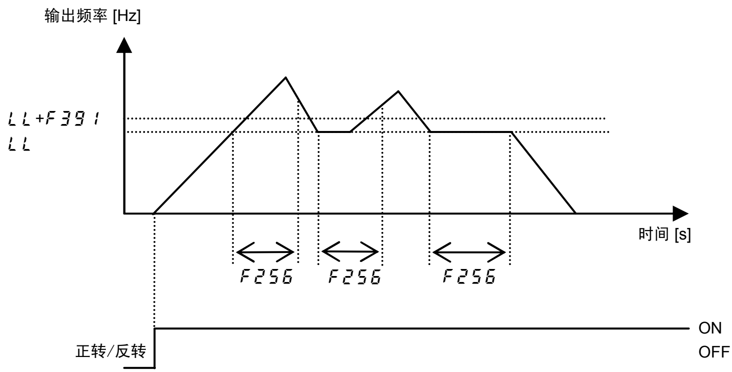
- 功能

  如果持续以低于下限频率 (LL) 的频率运转 F256 所设定的一段时间，变频调速器就会自动使电动机减速直至停止。此时操作面板上将显示“LStP”（交替）。

  如果频率指令高于下限频率 (LL) +F391 (Hz)，就会取消该功能。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F256	下限频率运转的时限	0.0：关闭 0.1 - 600.0 (s)	0.0
F391	下限频率运转的滞后	0.0-UL (Hz)	0.2



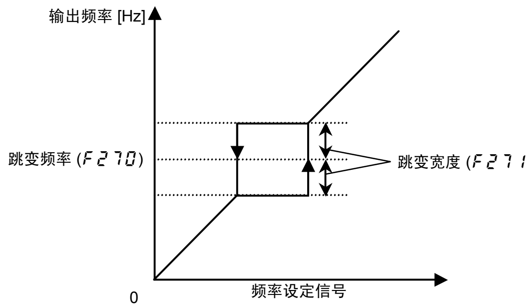
注） 该功能在执行正转/反转切换时有效。
开始运转时，在运转频率达到 LL 之前请勿操作。

6.10 跳变频率 - 避免频率共振

F270：跳变频率

F271：跳变宽度

- 功能
  通过在运转过程中跳过共振频率，可以避免因机械系统的自然频率而引起的共振。在跳变过程中，电动机会表现出与跳变频率有关的滞后特性。



[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F270	跳变频率	0.0-FH (Hz)	0.0
F271	跳变宽度	0.0-30.0 (Hz)	0.0

注 1） 在加速和减速期间，不会发生运转频率跳变。

6.11 预设速度频率

F287 - F294：预设速度频率 8 - 15

有关更多详情，请参见第 3.5 节。

6.12 PWM 载波频率

F300：PWM 载波频率

F312：随机模式

F316：载波频率控制模式选择

- 功能
  1) F300 参数允许通过切换 PWM 载波频率的方式改变电动机发出的电磁噪音。该参数还可用于防止电动机与其负荷设备或风扇盖发生共振。
  2) 此外，F300 参数还可降低变频调速器产生的电磁噪音。通过减小载波频率可以达到降低电磁噪音的目的。注） 尽管电磁噪音水平得到降低，但电动机噪音却有所增大。
  3) 随机模式可通过改变减小后的载波频率形态来降低电动机的电磁噪音。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F300	PWM 载波频率	2-12 (kHz)	4
F312	随机模式	0：关闭，1：自动设定	0
F316	载波频率控制模式选择	0：载波频率不减小 1：载波频率自动减小 2：载波频率不自动减小 支持 400V 型号 3：载波频率自动减小 支持 400V 型号	3

注 1） 取决于 PWM 载波频率 F300 的设定，有些型号需要减小额定电流。
请参见下页的表格。

注 2） 当 PWM 载波频率设定较高时，选择“载波频率不自动减小”可导致变频调速器比选择“载波频率自动减小”时更容易跳闸。

注 3） 当 F316=2, 3 时，为避免电动机不稳定，PWM 载波频率在内部被限定为 4kHz。如果 F300 的设定大于 4kHz，则显示 A-30。

6

减小额定电流。

环境温度	55°C 或以下 *1	50°C 或以下	55°C *1
载波频率	2-4kHz	4.1-12kHz	4.1-12kHz
VFnC3C-4004P	1.5A	1.2A	1.1A
VFnC3C-4007P	2.3A	1.5A	1.2A
VFnC3C-4015P	4.1A	4.0A	3.6A
VFnC3C-4022P	5.5A	4.2A	4.0A
VFnC3C-4037P	9.5A	8.8A	8.1A
VFnC3C-4055P	12.6A	9.5A	8.8A
VFnC3C-4075P	17.0A	16.2A	15.4A
VFnC3C-4110P	24.0A	17.0A	16.2A

*1 如果环境温度高于 50°C，请将上面的危险标签取下并按照上表减小电流。

★ 上表中的值对应了按照第 1.4.4 节中的说明来安装变频调速器的情况。

★ 如果 F316 设为 1 或 3，载波频率就会随着电流的增大而自动减小，从而以 4 kHz 或更低的频率获得额定电流。

★ 如果 F316=0 且电流增大至自动减小水平，就会发出 OL 报警；如果电流进一步增大，OL3 就会跳闸。

★ 当电动机在低频范围内运转并发出令人讨厌的噪音时，可以使用随机模式。
如果载波频率 (F300) 设为 8 kHz 以上，则不执行随机模式功能，这是因为电动机的电磁噪音水平在高频条件下会比较低。

6

6.13 免跳闸强化

6.13.1 自动再起动（再起动惯性运转的电动机）

F301：自动再起动控制选择

注意

强制措施

- 与电动机和机械设备保持距离
  如果电动机因为瞬停而停转，当电源恢复时，设备会突然起动。
  这样可能造成意外伤害。
- 请提前在变频调速器上贴上有关瞬停后会突然再起动的警告，以防发生事故。

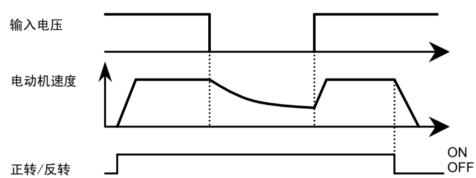
- 功能
  F301 参数将检测瞬停情况下电动机惯性运转的转速和转向，并在电源恢复后重新平稳地起动电动机（电动机速度搜索功能）。该参数还可在电动机不停转的情况下将市电运转模式切换为变频调速器运转模式。
  运转期间，将显示“rtry”。电动机的噪音会增大。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F301	自动再起动控制选择	0：关闭 1：瞬停自动再起动时 2：ST 端子开关时 3：1＋2 4：起动时	0

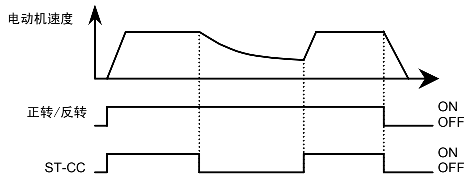
* 如果电动机以重试模式再起动，无论该参数如何设定，此项功能都将生效。

1) 瞬停后自动再起动（自动再起动功能）



★ 将 F301 设为 1 或 3： 完成主电路和控制电源的欠电压检测后，待电源恢复时，该功能生效。

2) 惯性运转期间重新起动电动机（电动机速度搜索功能）



★ 将 F301 设为 2 或 3： 先打开 ST-CC 端子连接并再次连接后，该功能生效。
注）需利用参数 F111-F115 将端子功能 ST 指定给输入端子。

3) 起动时搜索电动机速度

在 F301 设为 4 的情况下，每次开始运转时都将搜索电动机速度。
该功能尤其适用于电动机不是由变频调速器而是因外力作用引起运转的情况。

警告！

- 再起动时，变频调速器大约需要 3 秒钟的时间来检查电动机的转数。
  因此，起动时间要比通常情况下长。
- 在操作用一个电动机连接一台变频调速器的系统时，请使用该功能。
  对于有多个电动机连接一台变频调速器的系统配置而言，该功能可能无法正常工作。

应用于起重机或吊车

在上述从输入运转开始指令到电动机再起动这段等待时间内，起重机或吊车的负荷可能会向下移动。因此，要将变频调速器应用于此类设备，请将自动再起动控制模式选择参数设为“F301=0”（关闭），且不要使用重试功能。

6

6.13.2 再生能量传输控制（减速停止）

F302：再生能量传输控制（减速停止）

- 功能
  1) 再生能量传输控制：
     瞬停时，该功能可利用电动机的再生能量继续运转电动机。
  2) 瞬停时慢速停止：
     如果在运转期间发生瞬停，变频调速器会被强制停止转动（减速时间因控制功能而异）。当停止运转时，操作面板上将会显示消息“StOP”（交替）。
     被强制停转后，在发出运转指令前，变频调速器将保持静止状态。

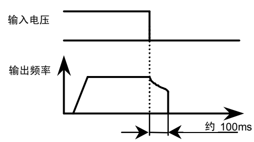
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F302	再生能量传输控制（减速停止）	0：关闭 1：自动设定 2：慢速停止	0

注 1） 即使设定了该参数，有些特定的负荷条件仍可导致电动机惯性运转。在这种情况下，与 F301（自动再起动功能）组合使用可在电源恢复后快速再起动。

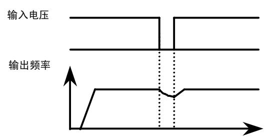
6

[电源中断时]



* 电动机的可继续运作时间取决于机器惯性和负荷状态。要使用该功能，需要执行测试。

[瞬停时]



6.13.3 重试功能

F303：重试选择（次数）

注意	
强制措施	• 选择重试功能后，请勿在报警-停止状态下靠近电动机。 电动机可能会突然再起动，从而导致人身伤害。 • 应采取必要的安全措施，例如给电动机装上盖子，以防电动机突然再起动时发生事故。

• 功能
该参数将在变频调速器发出报警时自动对变频调速器进行复位。在重试模式下，系统会根据需要自动使用电动机速度搜索功能，从而让电动机平稳再起动。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F303	重试选择（次数）	0：关闭，1-10 次	0

跳闸的可能原因及相应的重试过程列出如下。

跳闸原因	重试过程	取消条件
瞬停 过电流 过电压 过负荷 过热	最多连续 10 次 第 1 次重试：跳闸后约 1 秒 第 2 次重试：跳闸后约 2 秒 第 3 次重试：跳闸后约 3 秒 ⋮ 第 10 次重试：跳闸后约 10 秒	如果跳闸是由以下原因以外的异常事件引起的，则会立即取消重试功能：瞬停、过电流、过电压或过负荷。 如果在指定的次数后重试未成功，也会取消该功能。

★ 只有在下列跳闸发生时才会重试：
OC1、OC2、OC3、OP1、OP2、OP3、OL1、OL2、OL3、OH

★ 使用重试功能的过程中，不会发送保护性操作检测继电器信号（FLA、FLB、LC 端子信号）（出厂设定）。

★ 要想在重试过程中也允许向保护性操作检测继电器（FLA、FLB 及 FLC 端子）发送信号，请为 F132 指定功能编号 146 或 147。

★ 系统为过负荷跳闸（OL1、OL2）提供了一个虚拟制冷时间。
在这种情况下，将在虚拟制冷时间及重试时间之后执行重试功能。

★ 对于由过电压引起的跳闸（OP1-OP3），在直流部分的电压降至正常水平之前，不会起动重试功能。

★ 对于由过热引起的跳闸 (OH)，在变频调速器中的温度降至足够低（足以再起动）之前，不会起动重试功能。

★ 重试期间，显示屏将在 rtry 与状态监视器显示模式选择参数 F710 所指定的显示之间交替闪烁。

★ 如果重试成功后在指定的时间内变频调速器未再跳闸，就会清除重试次数。
所谓“重试成功”，是指变频调速器输出频率达到指令频率而未导致变频调速器再次跳闸。

6

6.13.4 动态（再生）制动 - 针对电动机意外停止

F304：动态制动选择

F308：动态制动电阻

F309：允许的连续制动电阻

F626：过电压失速保护等级

- 功能
  VFNC3C-4004P、VFNC3C-4007P 型号上没有 PA/+ 和 PB 端子，不能与制动电阻器配合使用。
  变频调速器中不含制动电阻器。在下列情况下，请连接外部制动电阻器，以启用动态制动功能：
  1) 突然对电动机减速时，或在减速停止过程中发生过电压跳闸 (OP) 时
  2) 在升降机的下行运动或拉力控制装置的卷扬操作过程中出现连续再生状态时
  3) 负荷波动时以及在以恒定速度操作压力机等装置的过程中出现连续再生状态时

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F304	动态制动选择	0：关闭 1：启用，电阻器过负荷保护启用 2：启用 3：启用，电阻器过负荷保护启用（ST 端子开时） 4：启用（ST 端子开时）	0
F308	动态制动电阻	1.0-1000 (Ω)	取决于型号（请参见第 10.4 节）
F309	允许的连续制动电阻	0.01-30.00 (kW)	
F626	过电压失速保护等级	100-150 (%) *1	136

*1： 对于 400V 型号，100% 对应于 400V 输入电压。

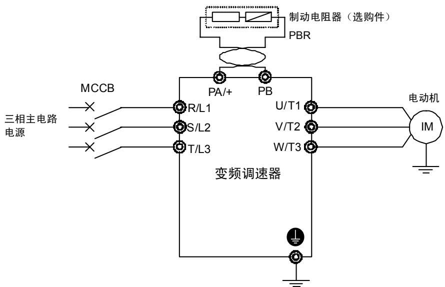
★ 将制动电阻器过负荷预警报功能（功能编号：30、31）指定给任意逻辑输出端子，即可输出制动电阻器的过负荷状态。

注 1）动态制动的操作等级由参数 F626 指定。

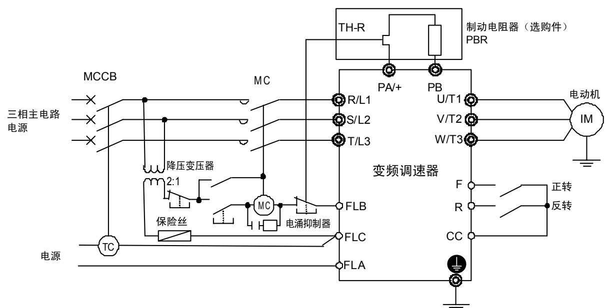
注 2）如果参数 F304=1 - 4，变频调速器就会进行自动设定，以通过电阻器来处理电动机的再生能量，而无需采取任何措施限制过电压（与 F305=1 具有相同功能）。

1) 连接外部制动电阻器（选购件）

独立选购的电阻器（带热敏保险丝）



连接热动继电器及外部制动电阻器



注 1） 当使用带有跳闸线圈的 MCCB 而非 MC 时，将按本图所示连接 TC（跳闸线圈）。每个 400V 等级的变频调速器都需要配备一台降压变压器。

注 2） 为防止火灾，请务必连接热动继电器 (THR)。尽管变频调速器有防止过负荷和过电流的措施以保护制动电阻器，但在保护功能失效时可以起动热动继电器。请选择并连接适于制动电阻器容量（瓦数）的热动继电器 (THR)。

[参数设定]

名称	功能	设定
F304	动态制动选择	1
F305	过电压限制运转	1
F308	动态制动电阻	特征值
F309	动态制动电阻器容量	特征值
F626	过电压失速保护等级	136 (%)

★ 要将本变频调速器用于出现连续再生状态（如升降机、压力机或拉力控制装置的下行运动）或要求减速停止的大惯性冲量装置，请根据所需的运转速度增加动态制动电阻器的容量。

★ 要连接外部动态制动电阻器，应选择一个总电阻值大于最小允许电阻值的电阻器。请务必在 F308 和 F309 中设定正确的运转速度，以确保起到过负荷保护作用。

★ 使用没有热敏保险丝的制动电阻器时，应连接并使用热动继电器，作为切断电源用的控制电路。

2) 选购的动态制动电阻器

可选购的动态制动电阻器列出如下。所有这些电阻器的运转速度均为 3%ED。

变频调速器类型	制动电阻器		
	类型	额定值	连续再生制动的允许容量
VFnC3C-4015P 至 4022P	PBR-2007	120W-200Ω	90W
VFnC3C-4037P	PBR-4037	120W-160Ω	90W
VFnC3C-4055P	PBR3-4055	240W-80Ω	96W
VFnC3C-4075P	PBR3-4075	440W-60Ω	130W
VFnC3C-4110P	PBR3-4110	660W-40Ω	190W

注 1） 上面“额定值”中的数据指的是总电阻容量（瓦数）和总电阻值 (Ω)。

注 2） 用于频率再生制动的制动电阻器为选购件。有关更多详情，请与就近的变频调速器经销商联系。

注 3） 类型“PBR-”表示“带热敏保险丝”。

3) 可连接的制动电阻器的最小电阻

可在外部连接的制动电阻器的最小允许电阻值在下表中列出。
请勿连接总电阻小于所列最小允许电阻值的制动电阻器。

变频调速器额定输出容量 (kW)	标准选购件的电阻	最小允许电阻
1.5	200Ω	85Ω
2.2	200Ω	67Ω
3.7	160Ω	45Ω
5.5	80Ω	35Ω
7.5	60Ω	34Ω
11	40Ω	27Ω

注）请务必将 *F308*（动态制动电阻）设定为所连接的动态制动电阻器的电阻值。

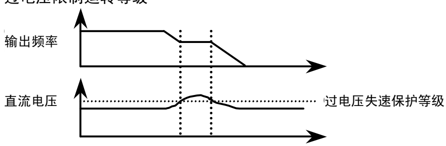
6.13.5 避免过电压跳闸

F305：过电压限制运转

F626：过电压失速保护等级

- 功能
  这些参数用于保持或增大输出频率常数，以防在减速或变速运转期间因直流部分的电压升高而导致过电压跳闸。过电压限制运转期间的减速时间可能会超过上面指定的时间。

过电压限制运转等级



[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F305	过电压限制运转 （慢速停止模式选择）	0：启用 1：关闭 2：启用（快速减速控制） 3：启用（动态快速减速控制）	2
F626	过电压失速保护等级	100-150 (%) *1	136

*1： 对于 400V 型号，100% 对应于 400V 输入电压。

★ 如果 F305 设为 2（快速减速控制），当电压达到过电压保护等级时，变频调速器将会增大电动机的电压（过激励控制），从而增加电动机的能耗，因此要比正常减速时能让电动机更快地降低速度。
★ 如果 F305 设为 3（动态快速减速控制），当电动机开始减速时，变频调速器将会增大电动机的电压（过激励控制），从而增加电动机的能耗，因此要比快速减速时能让电动机更快地降低速度。
★ 在过电压限制运转期间，将显示过电压预警报（P 闪烁）。
★ F799 是由制造商设定的参数。请勿更改该参数。
★ 参数 F626 同时用于设定再生能量制动等级。

6.13.6 输出电压调节/电源电压纠正

uLu：基本频率电压 1

F307：电源电压纠正（输出电压的限制）

- 功能

基本频率电压 1

F307 参数可调节对应于基本频率 1 uL 的电压，以确保不会输出超过 uLu 设定值的电压（该功能仅在 F307 设为“0”或“1”时才能启用）。

电源电压纠正

即使在输入电压减小时，F307 参数也可保持恒定的 V/F 比。这样可以防止在低速运转期间转矩减小。

电源电压纠正：即使输入电压波动时，也保持恒定的 V/F 比。
输出电压限制：当频率超过基本频率时，对电压加以限制。这适用于操作低感应电压的特殊电动机。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
uLu	基本频率电压 1	50-660 (V)	400
F307	电源电压纠正 （输出电压限制）	0：电源电压不纠正，输出电压限制 1：电源电压得到纠正，输出电压限制 2：电源电压不纠正，输出电压不限制 3：电源电压纠正，输出电压不限制	2

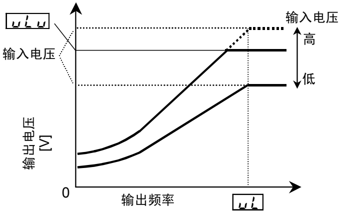
★ 如果 F307 设为“0”或“2”，输出电压将与输入电压成比例改变。

★ 即使设定的基本频率电压（uLu 参数）超过了输入电压，输出电压也不会超过输入电压。

★ 率额定电压可按照电动机额定容量进行调节。例如，将 F307 设为“0”或“1”可防止输出电压增大，即使因运转频率超出基本频率而导致输入电压改变时也是如此。

★ 当 V/F 控制模式选择参数 (Pt) 设为 2 - 4 之间的某个数时，无论 F307 如何设定，都将对电源电压进行纠正。

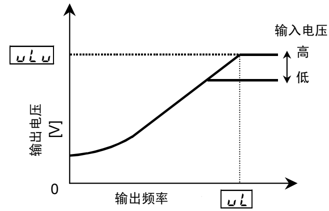
[F307=0：无电压补偿/有输出电压限制]



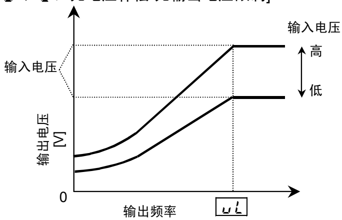
* 上述值适用于 V/F 控制模式选择参数 Pt 设为“0”或“1”的情况下。

uLu / 额定电压 >1 可防止输出电压超过输入电压。

[F307=1：有电压补偿/有输出电压限制]



[F307=2：无电压补偿/无输出电压限制]

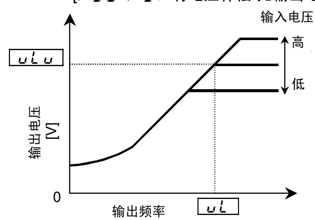


* 上述值适用于 V/F 控制模式选择参数 Pt 设为“0”或“1”的情况下。

uLu / 额定电压 >1 可防止输出电压超过输入电压。

注）额定电压固定为 400 V。

[F307=3：有电压补偿/无输出电压控制]



* 即使设定的输入电压小于 uLu，基本频率为 uL 或输出频率较高，会发生输出频率大于 uLu。

6.13.7 反转禁止

F311：反转禁止

- 功能
  该功能可在接收到错误的运转信号时防止电动机正转或反转。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F311	反转禁止	0：正转/反转允许 1：反转禁止 2：正转禁止	0

6. 14 制动功能

6.14.1 制动顺序控制

F340：蠕动时间 1
F341：制动模式选择
F343：转矩偏差输入
F345：制动释放时间
F346：蠕动频率
F347：蠕动时间 2

- **功能**
  这些参数可用作升降机和类似设备的制动序列。
  为确保操作平稳，制动释放前电动机必须生产充足转矩。

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F340	蠕动时间 1	0.00-10.00 (s)	0.00
F341	制动模式选择	0：关闭 1-2：- 3：水平运转	0

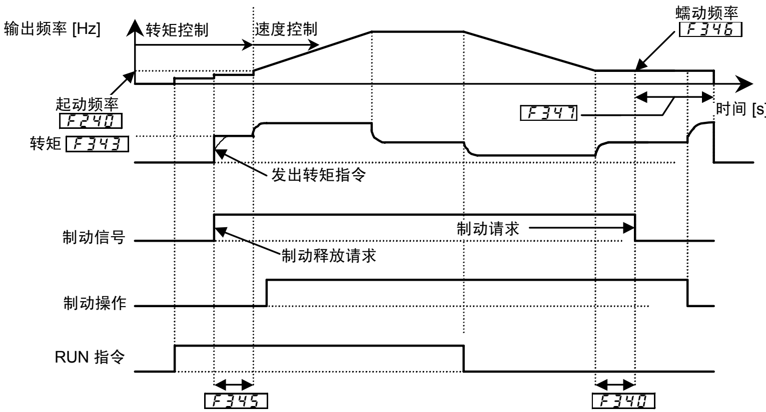
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F343	转矩偏差输入	-250- +250 (%)	0
F345	制动释放时间	0.00-10.00 (s)	0.05
F346	蠕动频率	F240 -20.0 (Hz)	3.0
F347	蠕动时间 2	0.00-10.00 (s)	0.10

■ 起动过程

在运行指令下，变频调速器将使电动机产生参数 F343 所指定的转矩。一旦发出转矩输出指令，就会通过制动输出端子发出制动释放请求信号。用 F345 设定的制动释放时间到期时，电动机开始加速。

■ 停止过程

在停止指令下，运转频率将减小为参数 F346 所设定的蠕动频率，并在 F340 所设定的蠕动时间 1 之后发出制动请求。随后，在 F347 所设定的蠕动时间内将保持此蠕动频率。在保持蠕动频率的同时，将通过施加制动的制动信号输出端子发出制动释放信号。



注 1) 请勿在蠕动运转期间更改 RUN/STOP 和正转/反转信号。
设定联锁电路可确保不会改变上述切换。

示例：使用 OUT 端子作为制动信号输出端子时

名称	功能	调节范围	设定示例
F130	输出端子功能选择 1A (OUT)	0-255	68（制动释放）

6.15 PID 控制

F359：PID 控制等待时间

F360：PID 控制

F362：比例增益

F363：积分增益

F366：微分增益

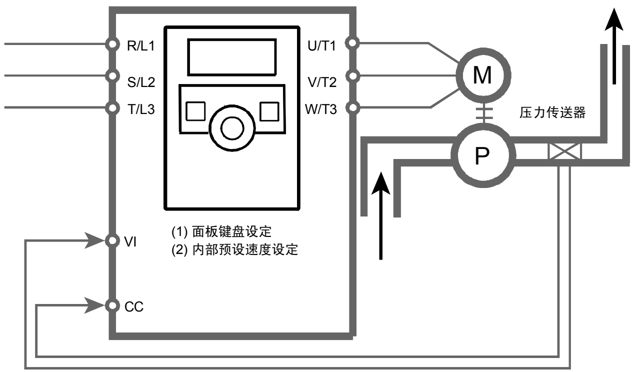
F380：PID 正向/反向特性选择

- 功能
  利用检测器的反馈信号（4～20mA，0～5 V，0～10V）可执行过程控制，如保持恒定的气流、流量或气压。
  也可始终将端子输入的积分和微分设定为 0。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F359	PID 控制等待时间	0-2400 [s]	0
F360	PID 控制	0：关闭，1：启用	0
F362	比例增益	0.01-100.0	0.30
F363	积分增益	0.01-100.0	0.20
F366	微分增益	0.00-2.55	0.00
F380	PID 正向/反向特性选择	0：正转 1：反转	0

1) 外部连接



反馈信号 (1) 直流：4~20mA；(2) 交流：0~10V；(3) 直流：0~5V

2) PID 控制接口的类型

设定执行 PID 控制时的处理量输入值（频率设定）。

处理量输入值（频率设定）	反馈信号
频率设定模式选择：FMOd 1：调节盘 1（按调节盘中心保存） 2：调节盘 2（即使关闭电源也予保存） 3：RS485 通信 5：外部逻辑输入 UP/DOWN	外部模拟输入 VI (DC: 4 - 20mA/ DC: 0 - 10V/ DC: 0 - 5V)
预设速度运转（CMOd=0、FMOd 均可）	

注 1）关于 FMOd 的设定值：端子 VI 用于反馈信号，请勿设定 FMOd=0（端子 VI）。

6

3) 设定 PID 控制

在扩展参数 F360（PID 控制）. 中设定“ 1”

(1) 为系统拟合值设定参数 ACC（加速时间）和 dEC（减速时间）。

(2) 为了限制输出频率，请设定参数 UL （上限频率）和 LL （下限频率）。但如果用转轮设定了处理量，则处理量的设定范围将受到 UL 和 LL 设定的限制。

4) 调节 PID 控制增益水平

请根据处理量、反馈信号及所控制的对象调节 PID 控制增益水平。

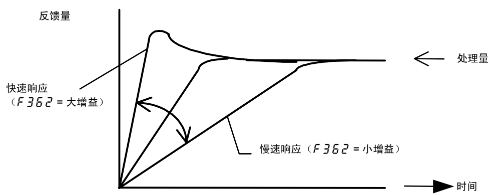
可用于增益调节的参数如下所示：

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F362	比例增益 (P)	0.01 ~ 100.0	0.30
F363	积分增益 (I)	0.01 ~ 100.0	0.20
F366	微分增益 (D)	0.00 ~ 2.55	0.00

F362（P 增益调节参数）

该参数在 PID 控制期间调节比例增益水平。参数设定乘以特定的偏差（处理量和反馈值之差）即可得到与此偏差成比例的纠正值。

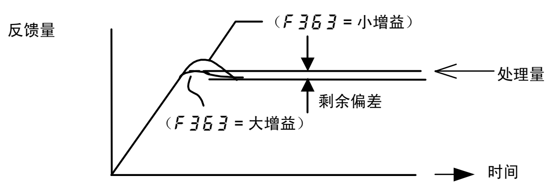
P 增益调整值越大，响应速度也就越快。但调整值过大可导致不稳定事件的发生，如振荡。



F363（I 增益调节参数）

该参数在 PID 控制期间调节积分增益水平。任何在比例操作期间仍未去除的偏差都将被清零（剩余偏差抵消功能）。

I 增益调整值越大，剩余偏差越小。但调整值过大可导致不稳定事件的发生，如振荡。

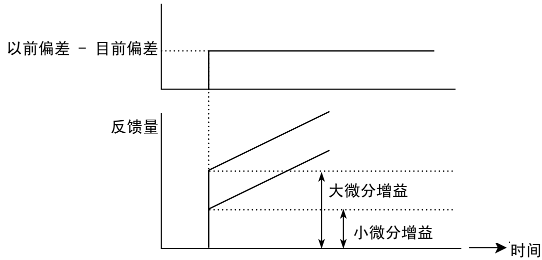


★ 当某个输入端子开启 (ON) 时，通过为其指定输入端子功能 52（PID 积分/微分），即可始终将积分/微分量计算为 0。

F366（D 增益调节参数）

该参数在 PID 控制期间调节微分增益水平。该增益可加快响应速度，以应对偏差（处理量与反馈值之差）的快速改变。

请注意，设定过大的增益可导致输出频率的剧烈波动，从而造成运转不稳。

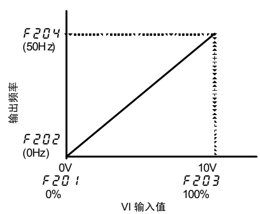


★ 当某个输入端子开启 (ON) 时，通过为其指定输入端子功能 52（PID 积分/微分），即可始终将积分/微分量计算为 0。

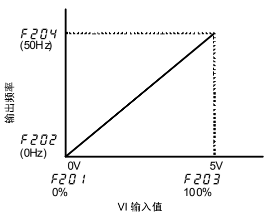
5) 调节反馈输入

要使用外部反馈输入 (VI)，请根据需要执行电压标度调节（输入点设定）。有关更多详情，请参见第 6.6.2 节。如果反馈输入数据太小，也可将电压标度调节数据用于增益调节。

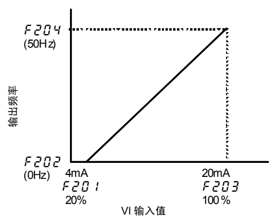
0 - 10 Vdc 输入电压设定
(F109=0) 的示例



0 - 5 Vdc 输入电压设定
(F109=3) 的示例



4 - 20 Adc 输入电压设定
(F109=1) 的示例

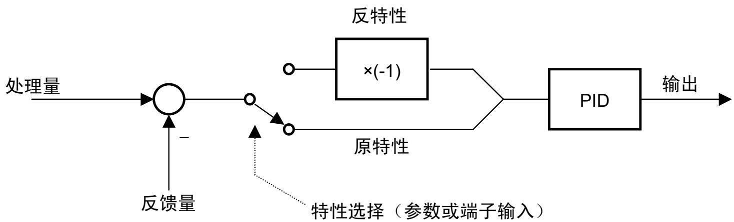


6) 设定开始 PID 控制之前等待的时间

通过指定 PID 控制的等待时间，可以防止变频调速器在控制系统稳定之前（例如刚起动后）开始 PID 控制。变频调速器将忽略反馈输入信号，同时以 F359 指定时段的处理量所确定的频率执行操作，并在经过指定的时间之后进入 PID 控制模式。

7) PID 控制正向/反向特性切换

PID 输入特性是可以反转的。



- 当按照参数反转特性时
  当 PID 计算反转选择参数 F380 为 1 时：设定反转特性。

- 当使用逻辑输入端子反转特性时
  输入端子功能 54/55：用于切换 PID 特性。

（注意）如果同时为参数 F380 和端子输入选择了反转特性，最终仍为正转特性。

6.16 设定电动机常数

F400：自动调节	F415：电动机额定电流
F401：转差频率增益	F416：电动机空载电流
F402：自动转矩提升值	F417：电动机额定速度
F405：电动机额定容量	F459：负荷惯性矩比

要使用矢量控制、自动转矩提升及自动节能功能，需要进行电动机常数设定（电动机调节）。下列三种方法可用于设定电动机常数。

1）使用转矩提升设定宏功能 (AU2) 同时设定 V/F 控制模式选择 (Pt) 及自动调节 (F400)
2）分别设定 V/F 控制模式选择 (Pt) 和自动调节 (F400)
3）合并 V/F 控制模式选择 (Pt) 和自动调节

注意：
如果 V/F 控制模式选择 Pt 设为 2（自动转矩提升控制）、3（矢量控制）、4（节能）：
看一下电动机铭牌并设定以下参数。
- uL：基本频率 1（额定频率）
- uLu：基本频率电压 1（额定电压）
- F405：电动机额定容量
- F415：电动机额定电流
- F417：电动机额定速度

根据需要设定其他电动机常数。

[选择 1：使用转矩提升设定宏功能进行设定]

这是一种最简单的方法。它同时设定矢量控制和自动调节。
请务必为电动机设定 uL、uLu、F405、F415、F417。

将 AU2 设为 1（自动转矩提升 + 自动调节）

将 AU2 设为 2（矢量控制 + 自动调节）

将 AU2 设为 3（节能 + 自动调节）

有关设定方法的更多详情，请参见第 5.4 节。

6

[选择 2：分别设定矢量控制和自动调节]

分别设定矢量控制、自动转矩提升、节能和自动调节。

设定 Pt（V/F 控制模式选择）后，将会执行自动调节。

将自动调节参数 F400 设为 2（自动调节启用）

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F400	自动调节	0：自动调节关闭 1：F402 初始化（复位为 0） 2：执行自动调节（执行后：0）	0

运转起动前，将 F400 设为 2。电动机起动时将进行调节。

★ 有关自动调节的注意事项

(1) 请务必在连接好电动机且运转完全停止的情况下执行自动调节。
如果刚停止运转后就执行自动调节，剩余电压可能会导致调节异常。

(2) 即使电动机未转动，调节期间也会向其施加电压。调节过程中，操作面板上将显示“Atn1”。

(3) 在 F400 设为 2 后，第一次起动电动机时将执行调节。
调节通常在三秒钟内完成。如果被异常中止，电动机就会跳闸并显示 Etn1，且不会设定任何常数。

(4) 高速电动机、高转差电动机或其他特殊电动机不能进行自动调节。对于这些电动机，请利用下文所述的“选择 3”执行手动调节。

(5) 可为起重机和吊车提供足够的电路保护（如机械制动）。如果电路保护不够，最终电动机转矩在调节期间也会不充分，由此可导致设备失速/倾倒。

(6) 如果无法进行自动调节或显示“Etn1”自动调节错误，请利用“选择 3”执行手动调节。

[选择 3：分别设定矢量控制和手动调节]

如果在自动调节期间或在改进矢量控制特性时显示“Etn1”调节错误，请设定独立的电动机常数。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F401	转差频率增益	0-150 (%)	50
F402	自动转矩提升值	0.0-30.0 (%)	取决于容量（请参见第 10.4 节）
F405	电动机额定容量	0.01-15.00 (kW)	
F415	电动机额定电流	0.1-30.0 (A)	
F416	电动机空载电流	10-90 (%)	
F417	电动机额定速度	100-32000 (min^{-1})	1410
F459	负荷惯性矩比	0.1-100.0（次）	1.0
tHr	电动机电子-热保护等级 1	10-100 (%) / (A)	100

设定过程　调节以下参数：

F401：为电动机转差设定补偿增益。转差频率越高，电动机转差相应越小。设定 F417 后，请设定 F401 进行详细调节。请注意，输入过大的值可导致振荡或运转不稳。
F402：调节电动机的主要电阻分量。通过为该参数设定较大的值，可以防止低速运转期间因电压下降而导致的转矩减小问题。请注意，设定过大的值可导致电流增大，由此可造成低速条件下跳闸（请根据实际运转情况进行调节）。
F405：根据电动机的铭牌或测试报告设定电动机的额定容量。
F415：设定电动机的额定电流。有关额定电流，请参见电动机的铭牌或测试报告。
F416：设定电动机空载电流与额定电流的比。请计算电动机测试报告中指定的空载电流除以额定电流后得到的值 (%)，然后予以输入。增大该值将相应地增大激励电流。
F417：设定电动机的额定转速。有关额定电流，请参见电动机的铭牌或测试报告。

★ 负荷惯性矩比的调节方法

F459：调节过大的响应速度。值越大，加速/减速结束点的过调量越小。在出厂设定中，负荷惯性矩比（包括电动机轴）的值已按照 1x（一倍）的电动机轴进行了优化设定。当负荷惯性矩比不是 1x 时，请设定一个与实际负荷惯性矩比相匹配的值。
tHr ：如果电动机的额定容量比变频调速器的小一级，请根据电动机的额定电流降低热保护等级。
* 如果电动机容量与变频调速器的额定容量之差超过两级，则无传感器矢量控制可能无法正常工作。

注意：
如果变频调速器额定值与电动机容量的组合有两项以上存在不同，矢量控制就可能无法正常工作。

注 1）　F412、F458、F460、F461、F462、F467、F480、F485、F491、F495 及 F499（电动机特定系数 1-10）为制造商设定参数。请勿更改这些参数。

6

6.17 加速/减速 2

6.17.1 切换加速/减速时间 1 和 2

F500：加速时间 2

F501：减速时间 2

F505：加速/减速 1 和 2 切换频率

- 功能
  加速和减速时间可分别进行设定。有两种方法可用于选择和切换加速/减速时间。
  1) 根据频率切换
  2) 根据端子切换

[参数设定]

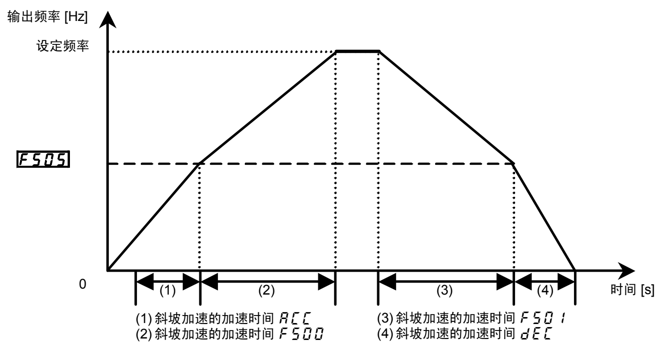
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F500	加速时间 2	0.0 ~ 3000 (s)	10.0
F501	减速时间 2	0.0 ~ 3000 (s)	10.0

6

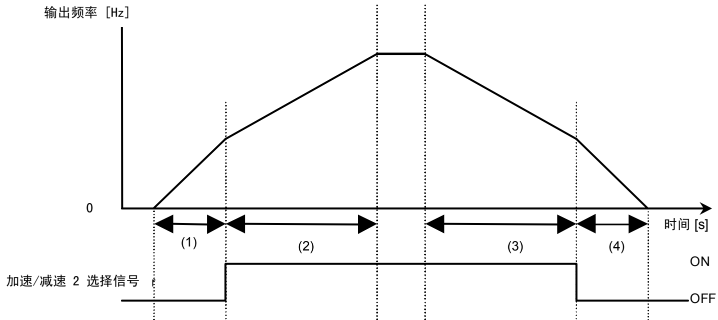
1) 根据频率切换（自动从设定频率切换至加速/减速时间）

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F505	加速/减速 1 和 2 切换频率	0.0（关闭）， 0.1-UL	0.0



2) 根据端子切换（通过外部端子切换加速/减速时间）



(1) 斜坡加速的加速时间 ACC　(3) 斜坡加速的减速时间 F501
(2) 斜坡加速的加速时间 F500　(4) 斜坡加速的减速时间 dEC

■ 参数配置方法

a) 从端子输入的操作方法

将运行运转选择 CMOd 设为 0（接线盒）。

b) 将加速/减速切换 2 设定为任意输入端子

以下是设定为输入端子 S2 的示例。

名称	功能	调节范围	设定
F114	输入端子选择 4A (S2)	0 ~ 201	24: AD2（加速/减速 2）

设定值 25 为反转信号。

6.17.2 加速/减速模式设定

F502：加速/减速 1 模式

F503：加速/减速 2 模式

- 功能

  选择适用的加速和减速模式。

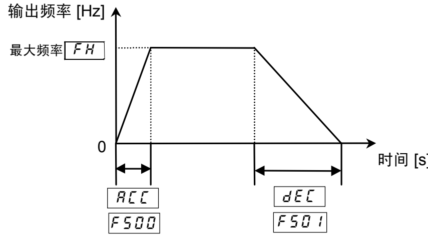
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F502	加速/减速 1 模式	0：线性 1：S 模式 1 2：S 模式 2	0
F503	加速/减速 2 模式		0

1) 线性加速/减速

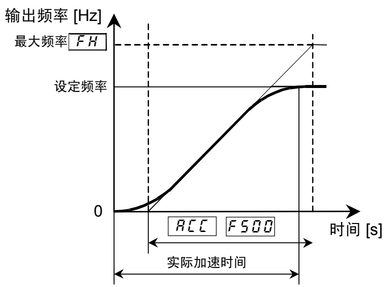
常规加速/减速模式。

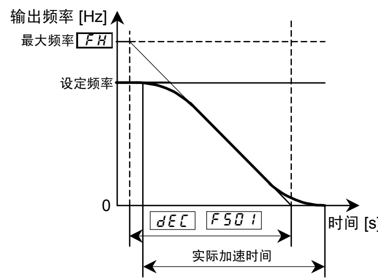
一般情况下可使用此设定。



2) S 模式加速/减速 1

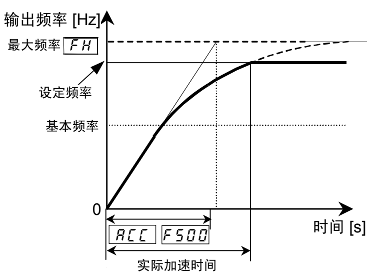
在高速区内（60 Hz 以上），当需要在较短时间内加速或减速且在加速时要求震动适中时，可使用该模式。它比较适用于传送装置。

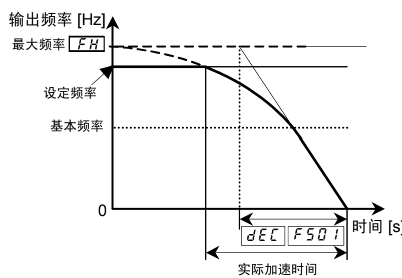




3) S 模式加速/减速 2

在有弱磁场的区域，缓慢增加电动机的加速转矩。它比较适用于高速转轴。





6.18 保护功能

6.18.1 设定电动机电子-热保护

tHr：电动机电子-热保护等级 1

F173：电动机电子-热保护等级 2

F607：电动机 150% 过负荷检测时间

F632：电子-热存储器

- 功能
  该参数可用于根据特定的额定值及电动机特性来选择适合的电子-热保护特性。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
tHr	电动机电子-热保护等级 1	10-100 (%) / (A)	100
F173	电动机电子-热保护等级 2	10-100 (%) / (A)	100
F607	电动机 150% 过负荷检测时间	10-2400 (s)	300
F632	电子-热存储器	0：关闭，1：启用	0

有关更多详情，请参见第 3.4 节。

注 1）100% 标准值为铭牌上指示的额定输出电流。

注 2）F631 为制造商设定参数。请勿更改这些参数。

6.18.2 设定失速防止等级

F601：失速防止等级 1

F185：失速防止等级 2

注意	
禁止	• 请勿将失速防止等级 (F601) 设定得过低。 如果失速防止等级参数 (F601) 设为等于或低于电动机的空载电流，失速防止功能将始终起动，并在判定发生再生制动时增大频率。 在正常使用条件下，失速防止等级参数 (F601) 不应低于 30%。

- 功能
  当电流超出 F601 指定的水平时，该参数通过起动电流失速防止功能来调节输出频率。

6

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F601	失速防止等级 1	10-199 (%) / (A)，200：关闭	150
F185	失速防止等级 2		

[操作失速防止功能期间的显示]

在 OC 报警状态下（即当电流超出失速防止等级时），输出频率会发生改变。同时，该值的左侧还将交替熄灭-闪烁“C”。

显示示例

C 50

★ 通过端子输入相应的指令，即可从 F601 切换至 F185。
有关更多详情，请参见第 6.4.1 节。

注）100% 标准值为铭牌上指示的额定输出电流。

6.18.3 变频调速器跳闸保留

F602：变频调速器跳闸保留选择

- 功能
  如果变频调速器发生跳闸，该参数就会保留相应的跳闸信息。即使复位电源后，仍可显示存入存储器的跳闸信息。

[参数设定]

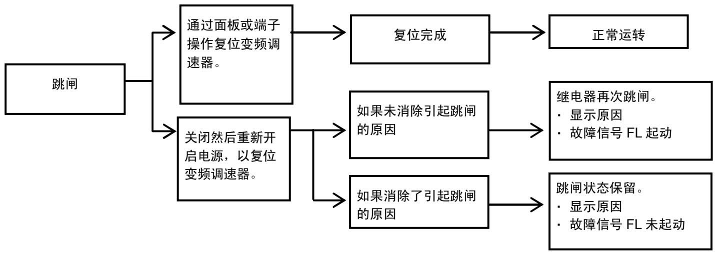
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F602	变频调速器跳闸保留选择	0：电源关闭时清除 1：电源关闭时仍保留	0

★ 在状态监视器模式下，最多可显示过去四次跳闸的原因（请参见第 8.3 节）。

★ 关闭电源时，在变频调速器跳闸时显示在状态监视器中的数据将予以清除。如需获取以往跳闸的历史记录，可检查监视器的详细资料（请参见第 8.2.2 节）。

★ 即使在重试运转期间关闭并重新开启电源，跳闸记录也会予以保留。

■ F602=1 时的运转流程



6.18.4 紧急停止

F603：紧急停止选择

- 功能
  设定紧急停止方法。当停止运转时，会发生跳闸（显示 E）并发出故障信号 FL。此外，当 F603 设为 2（直流制动紧急停止）时，请设定 F251（直流制动量）和 F252（直流制动时间）。

1) 从端子紧急停止

接点 a 或 b 发生紧急停止。请遵照以下过程为输入端子指定功能并选择一种停止方法。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F603	紧急停止选择	0：惯性停止 1：慢速停止 2：紧急直流制动	0
F251	直流制动电流	0 ~ 100(%)	50
F252	直流制动时间	0.0-25.5 (s)	1.0

设定示例：为 S2 端子指定紧急停止功能

名称	功能	调节范围	设定
F114	输入端子选择 4A (S2)	0 ~ 201	20：EXT（通过外部信号紧急停止）

设定值 21 为反转信号。

注 1）即使在面板操作期间，也可通过指定端子进行紧急停止。

2) 通过操作面板紧急停止

在变频调速器未处于面板控制模式的情况下，可以按两下面板上的停止键，从而通过操作面板进行紧急停止。

(1) 按停止键........................ “EOFF”闪烁。
(2) 再次按停止键................ 按照 F603 参数的设定，运转停止（跳闸）。
之后，将显示“E”并生成故障检测信号（FL 继电器未起动）。

注）从端子输入紧急停止信号时，跳闸无法复位。请清除此信号，然后对跳闸进行复位。

6.18.5 输出相位故障检测

F605：输出相位故障检测选择

- 功能

  该参数检测变频调速器的输出相位故障。如果相位故障状态持续 1 秒钟或以上，就会起动跳闸功能及 FL 继电器。同时，还将显示跳闸信息 EPHO。

  将 F605 设为 5，即可通过将市电运转模式切换为变频调速器运转模式来打开电动机-变频调速器连接。

  有些特殊电动机（如高速电动机）可能会发生检测错误。

6

F605=0：未跳闸（FL 继电器未起动）。

F605=1：开启电源时，仅在第一次起动运转时才会启用相位故障检测。如果相位故障状态持续 1 秒钟或以上，变频调速器就会跳闸。

F605=2：变频调速器在每次起动运转时都将检查输出相位故障。如果相位故障状态持续 1 秒钟或以上，变频调速器就会跳闸。

F605=5：如果检测到全相位故障，变频调速器就会在完成重新连接时再起动。瞬停后再起动时，变频调速器不会检查输出相位故障。

注 1）无论该参数如何设定，在自动调节期间都将检查输出相位故障。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F605	输出相位故障检测选择	0：关闭 1：起动时（在电源开启之后仅一次） 2：起动时（每次） 3-4：- 5：检测输出端断路	0

6.18.6 输入相位故障检测

F608：输入相位故障检测选择

- 功能
  该参数检测变频调速器的输入相位故障。如果主电路电容器的异常电压状态持续数秒钟或以上，就会起动跳闸功能及 FL 继电器。跳闸显示为 EPH1。当以轻负荷运转或当电动机容量小于变频调速器容量时，有时无法进行检测。
  如果电源容量大于变频调速器容量（200kVA 以上或 10 次以上），则可能发生检测错误。确实出现上述情况时，请安装交流或直流电抗器。

F608=0：未跳闸（故障信号 FL 未起动）

F608=1：在运转期间启用相位故障检测。如果主电路电容器的异常电压状态持续数秒钟或以上，变频调速器就会跳闸（故障信号 FL 起动）。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F608	输入相位故障检测选择	0：关闭，1：启用	1

注 1） 将 F608 设为 0（输入相位故障检测：关闭）时，如果在重负荷下发生输入相位故障时仍继续运转，可导致变频调速器主电路中的电容器被击穿。

注 2） 利用直流输入运转变频调速器时，请设定 F608=0（无）。

6.18.7 小电流控制模式

F609：小电流检测滞后

F610：小电流跳/报警选择

F611：小电流检测电流

F612：小电流检测时间

- 功能
  如果输出电流低于 F611 中设定的值且在 F612 设定的时间内不会回到 F611+F609 之上，就会起动跳闸或输出警报。跳闸时将显示 UC。

F610=0：未跳闸（故障信号 FL 未起动）。
通过设定输出端子功能选择参数，可以发出小电流警报。

F610=1：如果低于 F611 设定值的电流持续时间超过 F612 所指定的时间，变频调速器就会跳闸（故障信号 FL 起动）。

6

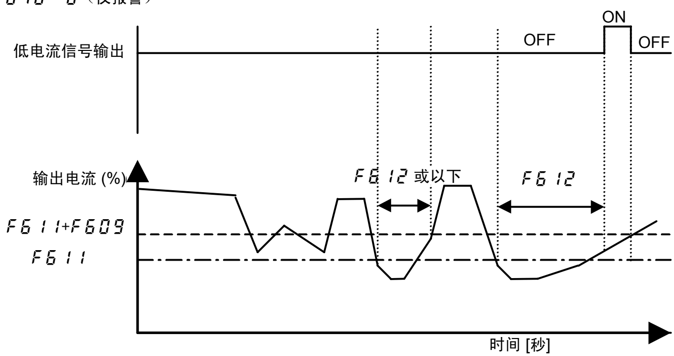
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F609	小电流检测滞后	1-20 (%)	10
F610	小电流跳闸/报警选择	0：仅报警 1：跳闸	0
F611	小电流检测电流	0-150 (%) / (A)	0
F612	小电流检测时间	0-255 (s)	0

<操作示例>

输出端子功能：26 (UC) 小电流检测

F610 = 0（仅报警）



* 当 F610 设为 1（跳闸）时，过了 F612 的小电流检测时间设定后，将会跳闸。跳闸后，小电流信号仍为 ON。

6.18.8 输出短路检测

F613：起动时输出短路检测

- 功能

  该参数检测变频调速器的输出短路。检测工作通常可选用标准脉冲长度。但在运转低阻抗电动机时（如高速电动机），请选择短时脉冲。

F613=0： 用每次起动变频调速器时的标准脉冲长度进行检测。

F613=1： 仅用开启电源或复位后第一次起动时的标准脉冲长度进行检测。

F613=2： 用每次起动变频调速器时的短时脉冲进行检测。

F613=3： 仅用开启电源或复位后第一次起动时的短时脉冲进行检测。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F613	起动时输出短路检测	0：每次（标准脉冲） 1：仅开启电源后的第一次（标准脉冲） 2：每次（短时脉冲） 3：仅开启电源后的第一次（短时脉冲）	0

6.18.9　过转矩跳闸

F615：过转矩跳闸/报警选择

F616：过转矩检测水平

F618：过转矩检测时间

F619：过转矩检测滞后

- 功能

  如果转矩值超出 F616 中设定的值且在 F618 设定的时间内不会回到 F616-F619 之下，就会起动跳闸或输出警报。

  跳闸时将显示 Ot。

F615=0：........ 未跳闸（FL 继电器未起动）。
通过设定输出端子功能选择参数，可以发出过转矩警报。

F615=1：........ 只有在检测到超出 F616 指定等级的转矩持续时间超过 F618 所指定的时间之后，变频调速器才会跳闸（FL 继电器起动）。

[参数设定]

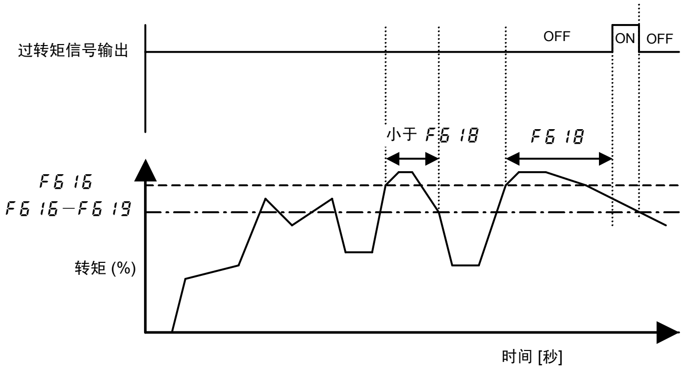
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F615	过转矩跳闸/报警选择	0：仅报警 1：跳闸	0
F616	过转矩检测水平	0（关闭）， 1-200(%)	150
F618	过转矩检测时间	0.0-10.0 (s)　（注）	0.5
F619	过转矩检测滞后	0-100 (%)	10

注）F618= 0.0 秒是控制检测的最短时间。

<操作示例>

1) 输出端子功能：28 (OT) 过转矩检测

F615=0（仅报警）



当 F615 = 1（跳闸）时，如果过转矩持续时间达到 F618 所设定的时间，变频调速器就会跳闸。在这种情况下，过转矩信号仍为 ON。

6.18.10 冷却风扇控制选择

F620：冷却风扇 ON/OFF 控制

- 功能
  设定为仅在工作时的环境温度较高时，风扇才会运转。在开启变频调速器的情况下，冷却风扇的使用寿命要比始终运行时长。

F620=0：自动控制冷却风扇。只有在工作时的环境温度较高时，冷却风扇才会运转。

F620=1：不自动控制冷却风扇。在开启变频调速器的情况下，冷却风扇会始终运转。

★ 如果环境温度较高，即使已停止变频调速器，冷却风扇也会自动运转。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F620	冷却风扇 ON/OFF 控制	0：ON/OFF 控制，1：始终 ON	0

6.18.11 累计工作时间报警设定

F621：累计工作时间报警设定

- 功能
  该参数用于设定变频调速器，使之在达到 F621 所设定的累计工作时间之后发出报警信号。

* 监视器上显示的“0.1”代表 10 小时，因此“1”代表 100 小时。
示例：监视器上显示的 38.5 = 3850（小时）

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F621	累计工作时间报警设定	0.0-999.9	610.0

■ 设定输出信号

示例：为 OUT 端子指定累计工作时间报警信号输出功能

名称	功能	调节范围	设定
F130	输出端子选择 1A (OUT)	0-255	56：COT（累计工作时间警报）

设定值 57 为反转信号。

6

6.18.12 欠电压跳闸

F627：欠电压跳闸/报警选择

- 功能
  该参数用于选择检测到欠电压时的控制模式。跳闸信息显示为“UP1”。

F627=0：停止变频调速器。但是，变频调速器不会跳闸（故障信号 FL 未起动）。
当电压低于其额定值的 64% 时，变频调速器将停止。

F627=1：停止变频调速器。同时，只有在检测到的电压低于其额定值的 64% 时，变频调速器才会跳闸（故障信号 FL 起动）。

F627=2：停止变频调速器。但是，变频调速器不会跳闸（故障信号 FL 未起动）。只有在检测到的电压低于其额定值的 50% 时，变频调速器才会停止（故障信号 FL 未起动）。
请务必连接第 9.4 节中指定的交流输入电抗器。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F627	欠电压跳闸/报警选择	0：仅警报（检测水平低于 64%） 1：跳闸（检测水平低于 64%） 2：仅警报（检测水平低于 50%，需要有交流输入电抗器）	0

6.18.13 VI 模拟输入中断检测

F633：VI 模拟输入中断检测水平

- 功能
  如果 VI 值低于指定值的时间持续约 0.3 秒，变频调速器就会跳闸。在这种情况下，将显示“E-18”。

F633=0：关闭....未检测。
F633=1-100....如果 VI 输入低于指定值的时间持续约 0.3 秒，变频调速器就会跳闸。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F633	VI 模拟输入中断检测水平	0: 关闭 1-100%	0

注）取决于检测到的模拟数据的偏差度，可能在 VI 输入值出现异常之前即可做出判断。

6.18.14 部件更换报警

F634：年平均环境温度（部件更换报警）

6

- 功能
  通过对变频调速器进行设定，可以利用变频调速器的开启时间、电动机的运转时间、输出电流（负荷率）以及 F634 的设定来计算冷却风扇、主电路电容器及板载电容器的剩余使用寿命，并在各个元件接近更换时间时通过输出端子显示并发出报警。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F634	年平均环境温度（部件更换报警）	1: -10 - +10°C 2: 11-20°C 3: 21-30°C 4: 31-40°C 5: 41-50°C 6: 51-60°C	3

★ 显示部件更换报警信息
  状态监视器模式下的部件更换报警信息（请参见第 H-4 页）可用于检查更换的时间。
  显示示例：M , , 1 1 1

★ 输出部件更换报警信号
  部件更换报警将被指定给输出端子。

设定示例：部件更换报警被指定给 OUT 端子

名称	功能	调节范围	设定
F130	输出端子选择 1A (OUT)	0 ~ 255	128：LTA（部件更换报警）

设定值 129 为反转信号。

注 1） 使用 F634 可输入变频调速器周围的年平均温度。小心不要输入年最高温度。

注 2） 请在安装变频调速器时设定 F634，且在开始使用后不要再更改其设定。更改设定可导致部件更换报警出现计算错误。

6.18.15 起动报警次数

F648：起动报警次数

- 功能
  计算起动次数，当达到参数 F648 设定的值时，将显示该值并输出报警信号。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F648	起动报警次数	0.0-999.0（10000 次）	100.0

★ 监视器上显示的“0.1”代表 1000 次，因此“1.0”代表 10000 次。
示例：监视器上显示的 38.5 = 385000（次）

★ 显示起动报警次数信息
状态监视器模式下的起动报警次数信息（请参见第 8 章）可用于检查更换的时间。
显示示例：M1,,,,

★ 输出起动报警次数信号
起动报警次数将被指定给输出端子。

设定示例：起动报警次数被指定给 OUT 端子

名称	功能	调节范围	设定
F131	输出端子选择 2A (OUT)	0-255	162：NSA（起动报警次数）

设定值 163 为反转信号。

★ 通过设定状态监视器模式，可以监控截止到目前的起动次数、正转起动次数及反转起动次数（请参见第 8 章）。

★ 通过设定 tYP=12（起动次数清除），可以将起动次数、正转起动次数及反转起动次数的监控值复位为 0（请参见第 4.3.2 节）。

6.19 调节参数

6.19.1 仪表的脉冲列输出

F669：逻辑输出/脉冲列输出选择 (OUT)

F676：脉冲列输出功能选择 (OUT)

F677：最大脉冲列数量

- 功能

  脉冲列可通过 OUT 输出端子发出。

  为此，必须选择脉冲输出模式并指定脉冲数。

示例： 通过 0 - 600 个脉冲输出运转频率 (0 - 60Hz)

FH=60.0，F669=1，F676=0，F677=0.60

[参数设定]

名称	功能	调节范围	F677 最大值参考	标准出厂设定值
F699	逻辑输出/脉冲列输出选择 (OUT)	0：逻辑输出 1：脉冲列输出	–	0
F676	脉冲列输出功能选择 (OUT)	0：输出频率 1：输出电流 2：频率参考 3：输入电压（直流检测） 4：输出电压（指令值） 5-11：- 12：频率设定值（补偿后） 13：VI 输入值 14：- 15：固定输出 1 （输出电流： 100% 相当） 16：固定输出 2 （输出电流： 50% 相当） 17：固定输出 3 （输出电流以外） 18：RS485 通信数据 19-22: -	FH 185% FH 150% 150% - FH 10 V/20 mA - 185% 185% 100% 100.0% -	0
F677	最大脉冲列数量	0.50-1.60 (kpps)	–	0.80

★ 用于参考的数字面板仪表

类型：K3MA-F (OMRON)

连接端子：OUT-E4，NO-E5

注 1）当 F676 达到“最大值参考”时，由 F677 设定的脉冲列数将被发送至输出端子 (OUT)。

注 2）脉冲 ON/OFF 负荷比固定为 50%。

注 3）最小脉冲输出速率为 25pps。请记住，任何速率小于 25pps 的脉冲均无法输出。

注 4）F676 = 12 为电动机驱动频率。

6.19.2 模拟输出校准

F681：模拟输出信号选择

F691：模拟输出的倾斜特性

F692：模拟输出偏差

- 功能
  FM 端子的输出信号可利用 F681 的设定在 0～1mAdc 输出、0～20mAdc 输出及 0～10Vdc 输出之间切换。标准设定为 0～1mAdc 输出。

* 可选购的频率计： 使用 QS60T 时，请设定 F681=0（模拟仪（0～1mA）输出）

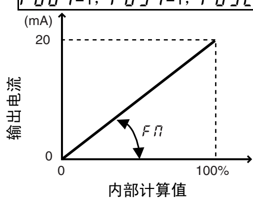
[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F681	模拟输出信号选择	0：模拟仪 (0-1mA) 1：输出电流 (0-20mA) 2：输出电压 (0-10V)	0
F691	模拟输出的倾斜特性	0：负倾斜（下坡度） 1：正倾斜（上坡度）	1
F692	模拟输出偏差	-1.0 - +100.0%	0

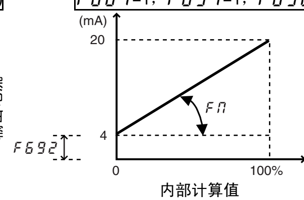
注 1）对于 0～20mAdc（4～20mAdc）输出或 0～10Vdc 输出，请将 F681 设为 1 或 2。
注 2）F678、F684 及 F693 为制造商设定参数。请勿更改该参数。

■ 设定示例

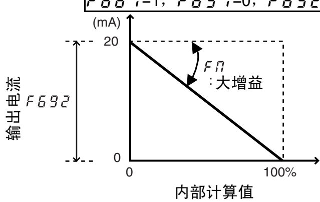
F681=1，F691=1，F692=0(%)



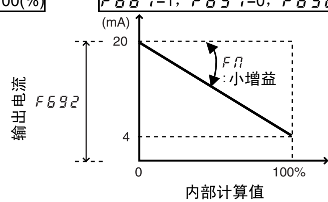
F681=1，F691=1，F692=20(%)



F681=1，F691=0，F692=100(%)



F681=1，F691=0，F692=100(%)



★ 模拟输出的倾斜可通过参数 FM 进行调节。

6.20 操作面板参数

6.20.1 禁止按键操作及参数设定

F700：参数保护选择

F730：禁止面板频率设定 (FC)

F731：远程键盘的断开检测

F732：禁止远程键盘上的本地/遥控键

F733：禁止面板操作（运行键）

F734：禁止面板紧急停止操作

F735：禁止面板复位操作

F736：禁止运行时中更改 CMOd/FMOd

F738：密码设定 (F700)

F739：密码验证

6

- 功能
  这些参数可用于禁止或允许使用操作面板上的运行/停止键及更改参数。利用这些参数还可以禁止各种按键操作。用密码锁定参数可以防止对其进行配置。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F700	参数保护选择	0：允许 1：禁止写（面板和远程键盘） 2：禁止写（1 + RS485 通信）	0
F730	禁止面板频率设定 (FC)	0：允许，1：禁止	0
F731	远程键盘的断开检测	0：允许，1：禁止	0
F732	禁止远程键盘上的本地/遥控键	0：允许，1：禁止	1
F733	禁止面板操作 （运行键）	0：允许，1：禁止	0
F734	禁止面板紧急停止操作	0：允许，1：禁止	0
F735	禁止面板复位操作	0：允许，1：禁止	0
F736	禁止运行时中更改 CMOd / FMOd	0：允许，1：禁止	1

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F738	密码设定 (F700)	0：无密码设定 1-9998 9999：密码设定	0
F739	密码验证	0：无密码设定 1-9998 9999：密码设定	0

★ 通过为任意逻辑输入端子指定参数编辑允许功能（功能编号 110、111），无论 F700 如何设定，均可写入参数。

注 1）F700=2 将在复位操作后可用。

需要用密码进行保护时，请用以下方法设定和取消密码。

■ 密码设定方法

准备：当 F700 设为 1-2 时，除了 F700、F738 和 F739 以外的参数均不能进行更改。

(1) 当读取 F738 或 F739 且值为 0 时，说明未设定密码。此时可以设定密码。

(2) 当读取 F738 或 F739 且值为 9999 时，说明已设定密码。

(3) 如果未设定密码，此时可进行设定。请为 F738 选择并注册一个介于 1 与 9998 之间的值。该值就是密码。取消时必须输入此密码，千万不要忘记。

(4) 参数 F700 的设定是不能更改的。

注 2）如果忘记了密码，则无法取消此密码。切勿忘记此密码，否则我们也无能为力。

注 3）当设定参数 F700=0 时，将无法设定密码。
请将参数 F700 设为 1-2 后再设定密码。

注 4） 设定 F738 后 5 分钟内，可以将密码读入参数记录器（选购件）。请注意，5 分钟后或关闭电源后，由于密码保护的原因，将无法读取密码。

■ 密码检查方法

(1) 当读取 F738 或 F739 且值为 9999 时，说明已设定密码。更改参数前需要取消密码。

(2) 输入为 F739 设定密码时向 F738 中注册的数字（1-9998）。

(3) 如果密码匹配，显示屏上就会闪烁 PASS，同时取消密码。

(4) 如果密码不正确，显示屏上就会闪烁 FAIL 并再次显示 F739。

(5) 取消密码后，可以更改参数 F700 的设定。

(6) 如果设定参数 F700=0，则所有参数的设定都可以进行更改。

注 5）F739 的设定最多可输入 3 次。请注意，如果输入错误的次数超过 3 次，则无法再进行设定。关闭电源后，次数将会复位。

如果需要用外部逻辑输入端子来保护参数，请用以下方法进行设定。

6

■ 禁止使用逻辑输入更改参数设定

为所有输入端子设定“参数编辑禁止”。

起动“参数编辑禁止”功能将禁止更改所有参数。

下表是设定输入端子 S2 的示例。

名称	功能	调节范围	设定
F114	输入端子选择 4A (S2)	0-201	200：PWP（参数编辑禁止）

设定值 201 为反转信号。

6.20.2 从电流和电压百分比更改单位 (A/V)

F701：电流/电压单位选择

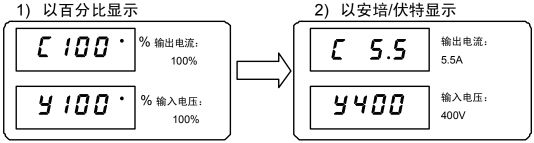
- 功能
  这些参数用于更改监视器的单位。
  % ⇔ A（安培）/V（伏特）

电流 100% = 变频调速器的额定电流
输入电压 100% = 400Vac
输出电压 100% = 400Vac

■ 设定示例

以额定负荷（100% 负荷）运转 VFNC3C-4022P（额定电流：5.5A）时，单位显示如下：

1） 以百分比显示　　　　2） 以安培/伏特显示



[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F701	电流/电压单位选择	0：% 1：A（安培）/V（伏特）	0

* F701 转换以下参数设定：
- A 显示　电流监视器显示：负荷电流、转矩电流
  电动机电子-热保护等级 1 和 2　tHr、F173
  直流制动电流　F251
  失速防止等级 1 和 2　F601、F185
  小电流检测电流　F611
- V 显示：　输入电压、输出电压

注）基本频率电压 1 和 2（vLv、F171）始终以 V 为单位显示。

6.20.3 显示电动机速度或线速

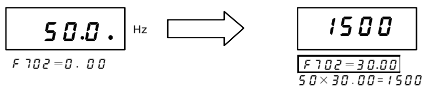
F702：自由单位显示标度

- 功能
  监视器上显示的频率或其他任何项目均可自由转换为电动机的旋转速度、负荷的运转速度等等。

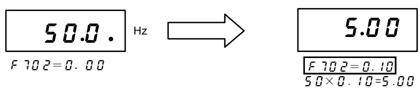
将显示的频率与 F702 的设定值相乘所得到的值显示如下：

显示值 = 监控器显示的频率或参数设定的频率 × F702

1) 显示电动机速度
将显示模式从 50Hz（出厂设定）切换至 1500min^{-1}（4P 电动机的转速）



2) 显示负荷单元的速度
将显示模式从 50Hz（出厂设定）切换至 5m/min^{-1}（传送带的速度）



注）该参数显示变频调速器输出频率（通过将其乘以一个正数而得）。它不能准确表示实际的电动机速度或线速。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F702	自由单位显示标度	0.00：关闭（显示频率） 0.01-200.0	0.00

* F702 转换以下参数设定：

- 自由单位 频率显示　　运转频率指令、运转频率、PID 反馈、纠正后的频率指令值、跳闸时的运转频率指令

  频率相关参数　　FC、FH、UL、LL、Sr1~Sr7、F100、F101、F102、F202、F204、F240、F241、F242、F250、F265、F267、F268、F270、F271、F287~F294、F391、F505、F707

6.20.4 更改增量步长

F707：无级（调节盘 1 级旋转）

- 功能

  可以更改面板频率设定中的步长。

  仅以 1 Hz、5 Hz 及 10 Hz 为频率间隔单位运转时，可以使用该功能。

6

注 1） 在启用自由单位选择 (F702) 的情况下，这些参数的设定无效。

注 2） 请将 F707 设为非 0 值。当通过转动调节盘增大频率且因旋转量不少于 1 级而导致超过 UL （上限频率）时，请小心，因为此前将显示 HI 报警，而频率不能超过该值。
与此相似，当通过转动调节盘减小频率且因旋转量不少于 1 级而导致低于 LL （下限频率）时，此前将显示 LO 报警，而频率不能低于该值。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F707	无级（调节盘 1 级旋转）	0.00：关闭 0.01-FH (Hz)	0.00

■ 操作示例

F707 = 0.00（关闭）

调节盘旋转 1 级，面板频率指令值只改变 0.1 Hz。

当设定 F707 = 10.00 (Hz) 时

调节盘旋转 1 级，面板频率指令值将改变 10.00 Hz（从 0.00 到 50.00 (Hz)）。

6.20.5 更改面板初始显示

F710：初始面板显示选择

F720：初始远程键盘显示选择

- 功能
  该参数指定电源开启后的显示格式。

■ 更改电源开启后的显示格式

电源开启时，标准监视器模式将以“0.0”或“OFF”格式显示运转频率（出厂设定）。通过设定 F710 可以将其更改为其他任何显示格式。但是，新格式不会显示分配的前缀，如 t 或 C。当电源开启时，扩展面板的显示将在 F720 上设定。

★ 电源开启时，主面板和扩展面板可设为不同的显示。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F710	初始面板显示选择	0：运转频率（Hz/自由单位） 1：输出电流 (%/A) 2：频率设定值（Hz/自由单位） 3-17：- 18：从通信指定的任意代码	0
F720	初始远程键盘显示选择		0

★ F710 有关 / F720=18 的更多详情，请参见通信功能使用说明书。

6.20.6 更改状态监视器的显示

F711 - F716：状态监视器 1 - 6

更改状态监视器模式下的显示项目。

⇒ 有关更多详情，请参见第 8 章。

6.20.7 集成电表

F749 ：集成电表显示单位选择

- 功能
  电源关闭时，监控值将被清除，此外可选择显示单位。

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F749	集成电表显示单位选择	0:1=1kWh 1:1=10kWh 2:1=100kWh 3:1=1000kWh	取决于容量 （请参见 第 10.4 节）

6.20.8 向轻松设定模式注册参数

F751 - F774：轻松设定模式参数 1 - 24

最多可向轻松设定模式注册 24 个任意参数。
⇒ 有关更多详情，请参见第 4.4 节。

6.21 通信功能 (RS485)

F800：波特率
F801：奇偶
F802：变频调速器号码
F803：通信超时时间
F804：通信超时操作
F808：通信超时检测条件
F829：选择通信协议
F870：块写数据 1
F871：块写数据 2
F875：块读数据 1
F876：块读数据 2
F877：块读数据 3
F878：块读数据 4
F879：块读数据 5

警告	
强制措施	• 设定通信超时时间 (F803) 及通信超时操作 (F804) 参数。 如果这些参数设定不正确，变频调速器在通信中断时将无法立即停止，从而可导致人身伤害和意外事故。 • 必须安装符合系统规格的紧急停止设备和联锁装置。 如果未正确安装这些设备，变频调速器在通信中断时将无法立即停止，从而可导致人身伤害和意外事故。

有关更多详情，请参见通信功能使用说明书 (E6581657)。

- 功能
  2 线 RS485 通信为标准内置设备。
  与主机连接后，可建立一个在多个变频调速器之间传输数据的网络。此时可使用计算机链接功能。
  <计算机链接功能>
  计算机与变频调速器之间的数据通信支持以下功能：
  (1) 监控变频调速器状态（如输出频率、电流及电压）
  (2) 向变频调速器发送 RUN、STOP 及其他控制指令
  (3) 读写和编辑变频调速器参数设定

★ 定时器功能 …该功能用于检测通信过程中的电缆中断。如果在用户指定的时段内一次也未向变频调速器发送数据，变频调速器就会跳闸（面板上显示 Err5），或发出输出端子警报。
★ 广播通信功能 …该功能用于通过一次通信向多个变频调速器发送指令（写数据）。

★2 线 RS485 通信的选购件见如下所示。

(1) USB 通信交换装置（类型：USB001Z）
变频调速器与装置之间通信用的电缆（类型：CAB0011 (1m)、CAB0013 (3m)、CAB0015 (5m)）
装置与计算机之间通信用的电缆：请使用市售的 USB 1.1 或 2.0 电缆（类型：A-B；电缆长度：0.25 - 1.5 m）

(2) 参数记录器（类型：RKP002Z）
通信电缆（类型：CAB0011 (1m)、CAB0013 (3m)、CAB0015 (5m)）

(3) 扩展面板（类型：RKP007Z）
通信电缆（类型：CAB0071 (1m)、CAB0073 (3m)、CAB0075 (5m)）

■通过通信进行运转/停止的设定

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值	设定示例
CMOd	指令模式选择	0～2	1（面板）	2 （RS485 通信）

■通信速度指令设定

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值	设定示例
FMOd	频率设定模式选择	0～5	2（调节盘）	3 （RS485 通信）

■通信功能参数（2 线 RS485 通信）
通过面板操作或通信可以更改通信速度、奇偶、变频调速器号码及通信错误跳闸时间设定。

[参数设定]

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F800	波特率	3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps	4
F801	奇偶	0：NON（无奇偶） 1：EVEN（偶校验） 2：ODD（奇校验）	1
F802	变频调速器号码	0-247	0
F803	通信超时时间	0：关闭 (*) 0.1-100.0 (s)	0.0
F804	通信超时操作	0：仅报警 1：跳闸（惯性停止） 2：跳闸（减速停止）	0
F808	通信超时检测条件	0：任何时间均有效 1：通信选择：FMOd 或 CMOd 2：1＋运转中	1
F829	选择通信协议	0：Toshiba 变频调速器协议 1：ModbusRTU 协议	0

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F870	块写数据 1	0：不选择 1：指令信息 2：- 3：频率设定 4：端子板输出数据 5：通信用模拟输出	0
F871	块写数据 2		0
F875	块读数据 1	0：不选择 1：状态信息 2：输出频率 3：输出电流 4：输出电压 5：报警信息 6：PID 反馈值 7：输入端子板监视器 8：输出端子板监视器 9：VI 端子板监视器	0
F876	块读数据 2		0
F877	块读数据 3		0
F878	块读数据 4		0
F879	块读数据 5		0

* 关闭 ....表示变频调速器即使在发生通信错误时也不跳闸。
跳闸 ....当发生通信超时时，变频调速器将跳闸。
在这种情况下，操作面板上将交替熄灭-闪烁信息 Err5。
报警 ....当发生通信超时时，输出端子可发出报警。
输出端子功能：78（RS485 通信错误）或 79（反向 RS485 通信错误）

6

■ 通信功能设定

通信发出的指令和频率设定享有优先权（优先于面板或接线盒发出的指令）。因此，无论指令模式选择 (CMOd) 或频率设定模式选择 (FMOd) 如何设定，都将起动通信发出的指令和频率设定。

但是，当用输入端子功能选择设定了 48：SCLC（从通信向本地切换）以及从外部设备输入时，可能会以指令模式选择 (CMOd) 和频率设定模式选择 (FMOd) 的设定运转。

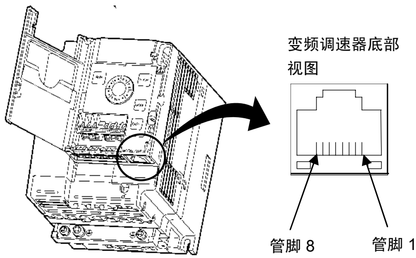
此外，连接可选的扩展面板并用 LOC/REM 键选择本地模式后，就会切换到面板频率/面板操作模式。

■ 传输规格

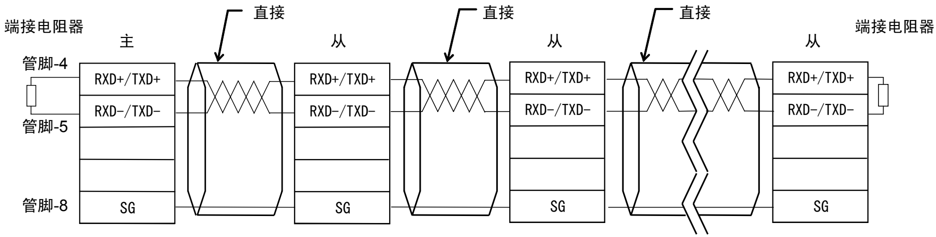
项目	规格
接口	RS485 兼容
传输路径配置	半双工 [路径类型（系统两端均需要终端电阻）]
配线	2 线
传输距离	最远 500 m（总长度）
连接端子	最多 32 个（包括上层主机）；系统中连接的变频调速器：最多 32 个
同步性	异步
传输速度	出厂设定：19200 bps（参数设定）9600/19200/38400 bps 可选
传输字符	ASCII 码模式 … JIS X 0201 8 位 (ASCII) 二进制代码 … 二进制代码，8 位固定
停止位长度	INV 接收：1 位，INV 发送：2 位
错误检测	电池偶数/奇数/无选择（参数设定）、检查和
错误纠正	无
响应监控	无
传输字符类型	接收：11 位；发送：12 位（有奇偶校验时）
其他	通信超时时的变频调速器操作：从“跳闸/报警/无”中选择 → 选择报警时，将从输出端子发出报警。 选择跳闸时，面板上将闪烁 ErrS。

6

■ RS485 接口及配线的配置



管脚号	名称	备注	RS485 通信
1	-	出厂设定	不要连接
2	-		
3	(SG)	接地	
4	RXD+/TXD+	同相接收数据	使用中
5	RXD-/TXD-	反相接收数据	
6	-	打开	不要连接
7	P8	用于选购件的电源	
8	SG	接地	使用中



端接电阻器：100 至 120Ω-1/4W 或以上

★ 生产用户端的通信电缆时，仅连接管脚 4、5、8
切勿使用管脚 7。（注 1）

对于支路电缆，请使用端子板或参见下表。
整个长度不得超过 500m，而每条支路电缆的穿入长度不得超过 1m。

产品	类型	制造商
插孔/插孔型支路适配器	BJ8888W	SANWA DENKI KOGYO CO.,LTD.
支路接口	BMJ-8	HACHIKO ELECTRIC CO.,LTD.
带端接电阻器的支路接口	BMJ-8P	
接线盒（额外 8 组）	OMJ-88R	

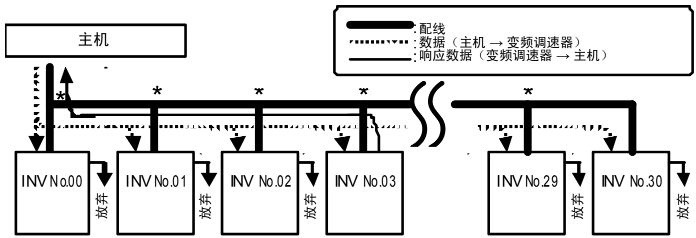
注 1）管脚 7 为选购件的远程键盘供电。切勿将此管脚用于 RS485 通信。
连接不正确可导致变频调速器故障。

6

■ 使用计算机链接功能时的连接示例

<独立通信>

按如下所示进行计算机-变频调速器之间的连接，以便从主机向变频调速器 3 发送运转频率指令：



“放弃”： 只有带有所选变频调速器号码的变频调速器才执行数据处理。其他所有变频调速器则放弃（即使收到了数据）并等待接收下一数据。

* ：使用端子板支接电缆。

6

(1) 数据从主机发出。

(2) 各个变频调速器接收计算机数据，同时检查变频调速器号码。

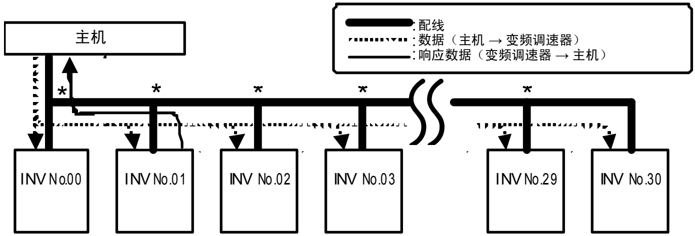
(3) 仅由具有所选变频调速器号码的变频调速器对指令进行解码和处理。

(4) 所选的变频调速器做出响应：将处理结果连同自己的变频调速器号码一起发送给主机。

(5) 最终，将只有所选的变频调速器按照通信发出的运转频率指令开始运转。

<广播通信>

通过主机广播发送运转频率指令时



★：在接线盒中分拆电缆。

(1) 从主机发送数据。
(2) 变频调速器从主机接收数据并检查变频调速器号码。
(3) 当变频调速器号码旁边有 * 时，将判定其为广播。此时将对指令进行解码和处理。
(4) 为防止数据冲突，只有 * 被 0 覆盖的变频调速器才能响应主机数据。
(5) 最终，所有变频调速器均通过广播运转频率指令进行运转。

注）对于组广播，可分组指定变频调速器号码。
（仅对 ASCII 码模式有效。有关奇偶模式，请参见通信功能使用说明书。）
（示例） 当设定 *1 时，可向变频调速器 01、11、21、31 至 91 广播。
在这种情况下，01 中指定的变频调速器可做出响应。

6.22 自由符号

F880：自由符号

- 功能
  为了更方便地管理和维护变频调速器，可以输入识别号。

[参数设定]

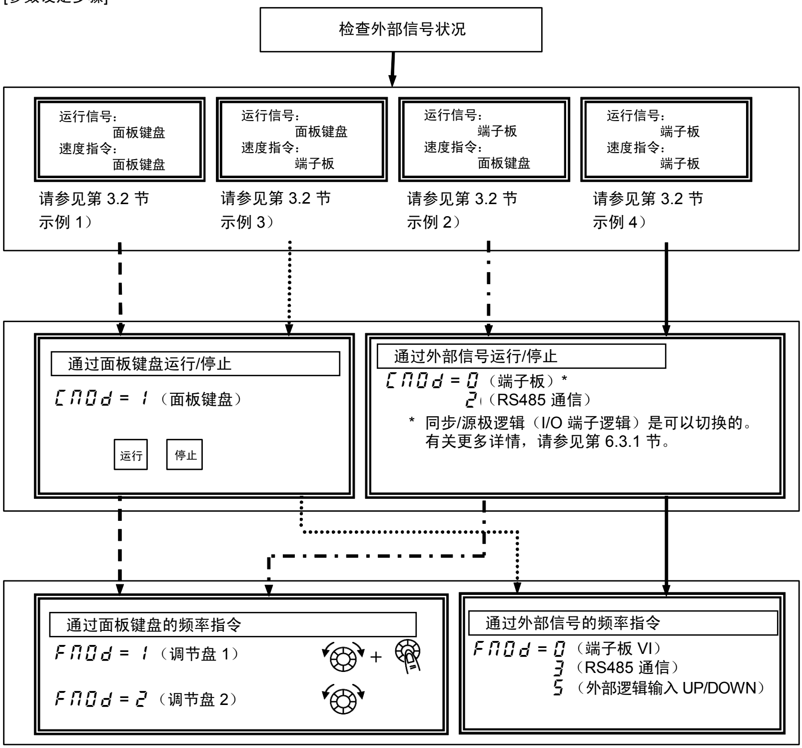
名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F880	自由符号	0 – 65535	0

7. 外部信号操作

7.1 操作外部信号

您可以从外部控制变频调速器。
参数设定因操作方法而异。在利用以下步骤设定参数之前，请确定自己的操作方法（运转信号输入方法、速度指令输入方法）。

[参数设定步骤]



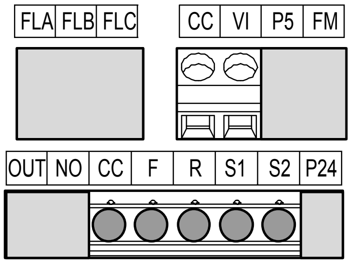
* 有关基于通信的设定，请参见通信功能使用说明书或第 6.21 节。

7.2 通过 I/O 信号运转（从接线盒操作）

7.2.1 输入端子功能

该功能用于从外部可编程控制器向输入端子发送信号，以便操作或配置变频调速器。
您可以从多种功能中进行选择，这样增加了系统设计的灵活性。

[控制端子板]



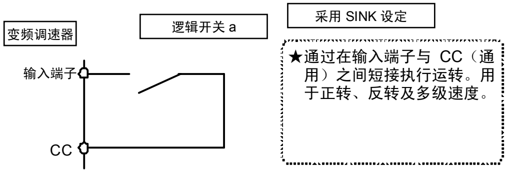
■ 设定逻辑输入端子功能

端子记号	名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F	F111	输入端子选择 1A (F)	0-201 *1	2 (F)
	F151	输入端子选择 1B (F)		0（无功能）
	F155	输入端子选择 1C (F)		0（无功能）
R	F112	输入端子选择 2A (R)	0-201 *1	4 (R)
	F152	输入端子选择 2B (R)		0（无功能）
	F156	输入端子选择 2C (R)		0（无功能）
S1	F113	输入端子选择 3A (S1)	0-201 *1	10 (SS1)
	F153	输入端子选择 3B (S1)		0（无功能）
S2	F114	输入端子选择 4A (S2)	0-201 *1	12 (SS2)
	F154	输入端子选择 4B (S2)		0（无功能）
VI	F109	模拟/逻辑输入 选择（VI 端子）	0：电压输入信号 (0 - 10 V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0 - 5 V)	0
	F115	输入端子选择 5 (VI)	8-55 *2	14 (SS3)

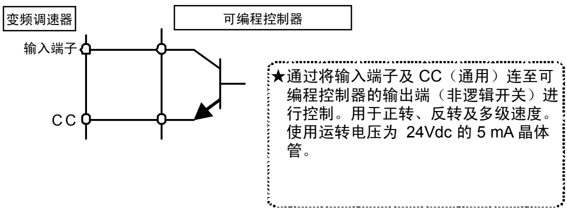
*1 分配给单个端子的多个功能是同时操作的。
*2 当 VI 用于逻辑输入时，务必在 VI 和端子 P24 之间（同步逻辑）或在 VI 与端子 CC 之间（源极逻辑）连接电阻器。有关更多详情，请参见第 2.3.2 节（第 B-10 页）。
注 1）设定始终起动功能时，请为 F108 和 F110（始终起动功能选择）分配菜单号。

■ 连接

1） 对于逻辑输入



2） 对于通过晶体管输出的连接（同步逻辑）



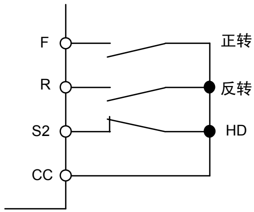
＊ 关于可编程控制器和接口

通过可编程控制器的集电极开路输出来控制变频调速器时，请从外部向 P24 端子（外部 24Vdc 输入的端子）供电，从而为逻辑输入端子提供电能。

7

■ 用法示例 1 … 3 线运转（单次按压操作）

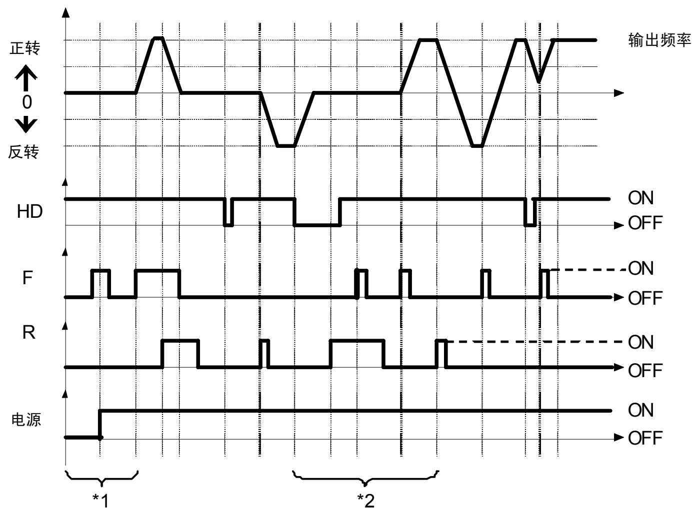
使用 3 线运转功能可以运转变频调速器，从而通过输入外部信号（复位逻辑信号）在不使用时序电路的情况下保持运转。



正转 (F)：按正转 (F) 可按指定的频率指令值正向旋转。

反转 (R)：按反转 (R) 可按指定的频率指令值反向旋转。

HD (S2)：按 HD (S2) 可减速并停止。



*1　如果开启电源前端子为开启状态 (ON)，则在开启电源时将忽略端子输入（防止突然移动）。开启电源后，端子输入仍为 ON。

*2　当 HD 为 OFF 时，即使后来变为 ON，仍将忽略 F 和 R。当 HD 为 ON 时，即使 R 为 ON，它也不会运转。与此相似，即使 F 为 ON，它也不会运转。请先将 F 和 R 设为 OFF，然后转为 ON。

注 1）为 3 线运转设定 F110 = 6（ST：备用）和 CMOd = 0（端子板）。在输入端子选择中，将 HD（运转保留）分配给任意输入端子。按如上所示分配 S2 端子时，请设定 F114 = 50（HD：运转保留）。

注 2）在 3 线运转期间，发送微动运转模式指令可导致运转停止。

注 3）请注意，即使在直流制动期间输入了起动信号，仍将继续执行直流制动。

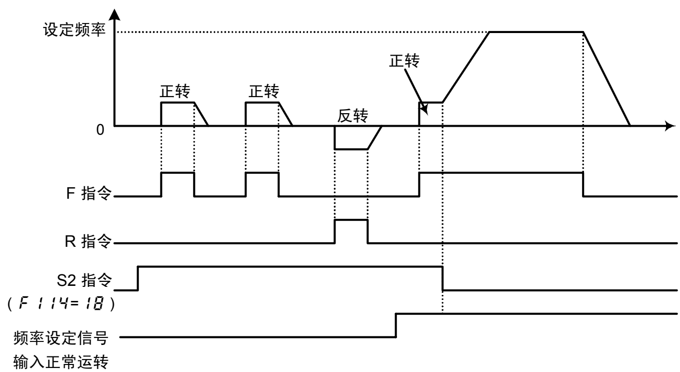
注 4）只有 F 和 R 能实现 HD（运转保留）。当将 F 或 R 与其他功能一起使用时，其他功能不会予以保留。例如，当指定 F 和 SS1 时，F 将保留，而 SS1 则不予保留。

[参数设定]

端子记号	名称	功能	调节范围	设定示例
S2	F 114	输入端子选择 4A (S2)	0-201	50 （HD 运转保留）

■ 用法示例 2 … 微动运转

微动运转功能用于使电动机缓慢移动。输入微动运转信号时，无论加速时间如何设定，都将立即输出微动运转频率。可以将微动运转功能分配给任何输入端子。例如，当分配给 S2 端子时，请设定 F 114 = 18。当微动运转输入端子（S2 端子）及 F 或 R 为 ON 时，即执行微动运转。



- 微动运转频率固定为 5Hz。
- 停止方式为慢速停止。
- 当运转频率低于微动运转频率时，微动运转设定端子有效。当运转频率高于微动运转频率时，微动运转功能无效。
- 即使中途输入了运转指令，微动运转操作也具有优先性。
- 微动运转频率不受上限频率（参数 UL ）的限制。

■ 逻辑输入端子功能设定列表

参数设定值		功能	参数设定值		功能
正极逻辑	负极逻辑		正极逻辑	负极逻辑	
0	1	无功能	36	37	PID 控制禁止
2	3	正转指令	48	49	强制本地通信
4	5	反转指令	50	51	运转保留（3 线运转保留）
6	7	备用端子	52	53	PID 积分/微分清除
8	9	复位指令	54	55	PID 特性切换
10	11	预设速度指令 1	88	89	频率 UP *1
12	13	预设速度指令 2	90	91	频率 DOWN *1
14	15	预设速度指令 3	92	93	清除频率 UP/DOWN *1
16	17	预设速度指令 4	96	97	惯性停止指令
18	19	微动运转模式	106	107	频率设定模式端子板 VI
20	21	通过外部信号紧急停止	108	109	指令模式端子板
22	23	直流制动指令	110	111	参数编辑允许
24	25	加速/减速 2	122	123	强制减速指令
28	29	第 2 V/F 控制模式切换	200	201	参数编辑禁止
32	33	失速防止等级 2			

*1：当设定 FMOd（频率设定模式选择）= 5（外部逻辑输入 UP/DOWN）时起动。
频率设定范围为 0.0 至 UL （上限频率）。在未切换加速/减速速度时，与设定频率有关的加速/减速时间为 ACC/dEC。

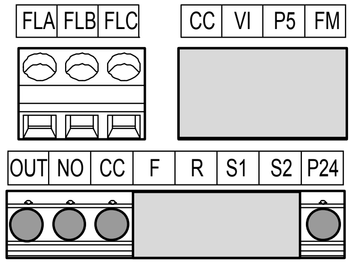
7

★ 有关输入端子功能的更多详情，请参见第 10.5 节。

7.2.2　输出端子功能（同步逻辑）

该功能用于从变频调速器向外部设备输出各种信号。
对于逻辑输出端子功能而言，可以从多种输出端子功能中进行选择。您可以为 OUT 端子设定两种类型的功能，并在其中一个功能或两个功能均为 ON 时输出。

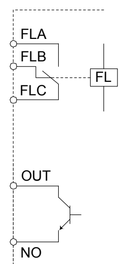
[控制接线盒]



■ 用法

FLA、FLB、FLC 功能：设定参数 F132。

OUT 功能：设定参数 F130 和 F137。



■ 为输出端子分配一种功能

端子记号	名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
OUT	F130	输出端子选择 1A	0～255	4（低速检测信号）
FL （A、B、C）	F132	输出端子选择 2		10（故障信号（跳闸输出））

注）　当为 OUT 端子分配一种功能时，应仅设定 F130。
　　　请保留参数 F137 的标准设定 (F137 = 255)。

■ 为输出端子 (OUT) 分配两种功能

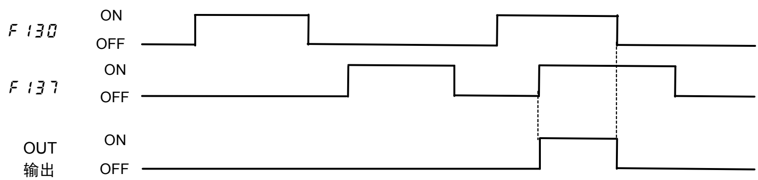
端子记号	名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
OUT	F130	输出端子选择 1A	0 - 255	4（低速检测信号）
	F137	输出端子选择 1B		255（始终 ON）
	F139	输出端子逻辑选择	0：F130 和 F137 1：F130 或 F137	0

注 1） F130 和 F137 仅在 F669 = 0（逻辑输出（出厂设定））时起动。
当设定 F669 = 1（脉冲列输出）时，功能不再起动。

(1) 当两种功能均为 ON 时，输出信号。

当参数 F139 为标准出厂设定值 (F139 = 0)，而参数 F130 和 F137 设定的功能均为 ON 时，输出信号。

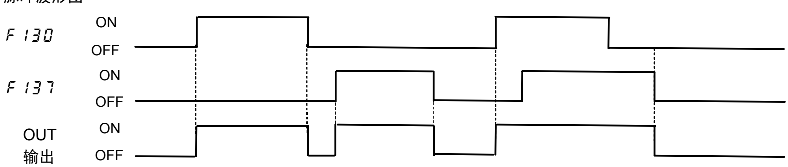
★ 脉冲波形图



(2) 当两种功能之一为 ON 时，输出信号。

当参数 F139 = 1，而参数 F130 和 F137 设定的功能之一为 ON 时，输出信号。

★ 脉冲波形图



■ 输出端子功能设定列表

<对术语的解释>
- 报警 ...... 当超出设定值时发出的报警。
- 预警报 ...... 当变频调速器在连续运转期间可能会引起跳闸时发出的报警。

输出端子选择的检测水平列表

参数设定值		功能	参数设定值		功能
正极逻辑	负极逻辑		正极逻辑	负极逻辑	
0	1	频率下限	28	29	过转矩检测
2	3	频率上限	40	41	运行/停止
4	5	低速检测信号	56	57	累计工作时间警报
6	7	输出频率达到信号（加速/减速完成）	60	61	正转/反转
8	9	设定频率达到信号	78	79	RS485 通信错误
10	11	故障信号（跳闸输出）	92	93	指定数据输出
14	15	过电流预警报	128	129	部件更换报警
16	17	过载预警报	146	147	故障信号（重试时也输出）
20	21	过热预警报	162	163	起动报警次数
22	23	过电压预警报	254		始终 OFF
24	25	主电路欠电压检测	255		始终 ON
26	27	小电流检测			

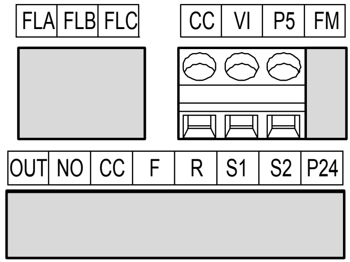
注 1） 正极逻辑 ON ：集电极开路输出或继电器为 ON。
OFF ：集电极开路输出或继电器为 OFF。
负极逻辑 ON ：集电极开路输出或继电器为 OFF。
OFF ：集电极开路输出或继电器为 ON。

★ 有关输出端子功能或水平值的更多详情，请参见第 10.6 节。

7.3 来自外部设备的速度指令（模拟信号）设定

可以为模拟输入端子 (VI) 选择输入电压（0 - 10V，0 - 5V）和输入电流 (4 - 20mA)。最大分辨率为 1/1000。

[控制接线盒]



■ 模拟输入端子 (VI) 功能设定

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值
F109	模拟/逻辑输入选择（VI 端子）	0：电压输入信号 (0-10V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0 - 5V)	0
F201	VI 输入点 1 设定	0 - 100%	0
F202	VI 输入点 1 频率	0.0 - 400.0Hz	0.0
F203	VI 输入点 2 设定	0 - 100%	100
F204	VI 输入点 2 频率	0.0 - 400.0Hz	50
F209	模拟输入滤波器	4 - 1000 ms	64

注 1）如果由于频率设定电路噪声而导致无法平稳运转，请增大 F209。

注 2）输入电流与输入电压之间的切换使用的是半导体开关。

电源关闭时，无论选择什么输入电流，VI-CC 端子之间的阻抗都会比较高。

使用带有中断检测功能的电流发生器 (4-20mA) 时，可能会进行中断检测。

请按如下所示防止此类问题的发生。

1) 利用序列解决问题

同时关闭变频调速器及电流发生器（PLC 等）的电源，使联锁序列无法使用中断检测功能。

2) 利用外部电阻器连接解决问题

在 VI-CC 端子之间连接电阻器 1/2W-500Ω 或 470Ω，然后设定以下参数（输入电压设定）。

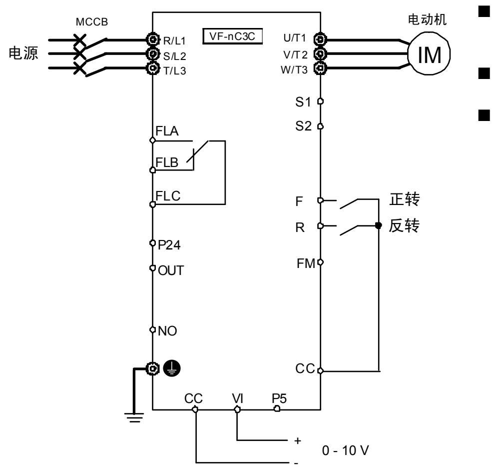
F109=0（输入电压：出厂设定值）

7.3.1 根据输入电压 (0 - 10 V) 进行设定

通过在 VI 和 CC 端子之间输入一个 0 - 10Vdc 的模拟电压信号，可以设置频率设定。

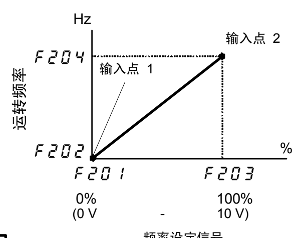
下面是从端子输入运行指令的示例。

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值	设定示例
CMOd	指令模式选择	0 - 2	1 （面板键盘）	0 （端子板）
FMOd	频率设定模式选择	0 - 5	2 （调节盘）	0 （端子板 VI）
F109	模拟/逻辑输入选择 （VI 端子）	0：电压输入信号 (0-10V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0 - 5V)	0	0 （电压信号 (0 – 10V)）
F201	VI 输入点 1 设定	0 - 100%	0	0
F202	VI 输入点 1 频率	0.0 - 400.0Hz	0.0	0.0
F203	VI 输入点 2 设定	0 - 100%	100	100
F204	VI 输入点 2 频率	0.0 - 400.0Hz	50	40
F209	模拟输入滤波器	4 - 1000 ms	64	64



F109=0：电压输入信号 (0 - 10V)（出厂设定）

■运行和停止设定
可以通过外部信号在正转 (F) 和反转 (R) 及运行/停止之间切换。
■设定频率设定信号及运转频率的特性
设定下图中两点的特性。
■连接并校准频率计
选择 F681 上连接的仪表类型并进行校准。
⇒ 有关更多详情，请参见第 3.3 节。

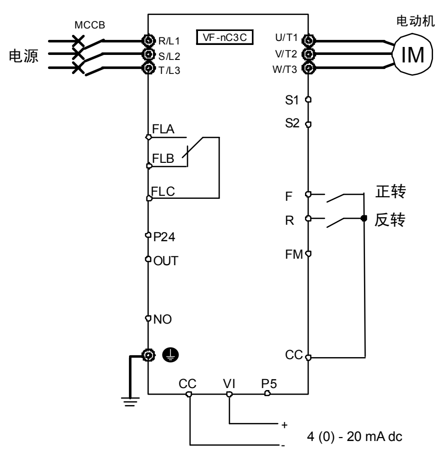


7.3.2 与输入电流 (4 - 20 mA) 有关的设定

通过在 VI 和 CC 端子之间输入一个 4 (0) - 20mA 的模拟电流信号，可以设置频率设定。

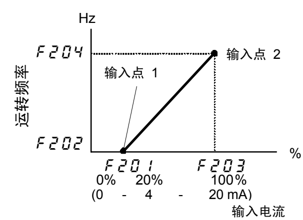
下面是从端子输入运行指令的示例。

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值	设定示例
CMOd	指令模式选择	0 - 2	1 （面板键盘）	0 （端子板）
FMOd	频率设定模式选择	0 - 5	2 （调节盘）	0 （端子板 VI）
F109	模拟/逻辑输入选择 （VI 端子）	0：电压输入信号 (0-10V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0 - 5V)	0	1 （电流信号 (4 – 20mA))
F201	VI 输入点 1 设定	0 - 100%	0	20(0)
F202	VI 输入点 1 频率	0.0 - 400.0Hz	0.0	0.0
F203	VI 输入点 2 设定	0 - 100%	100	100
F204	VI 输入点 2 频率	0.0 - 400.0Hz	50	40
F209	模拟输入滤波器	4 - 1000 ms	64	64



F109=1：电流输入信号 (4 - 20mA)

■运行和停止设定
可以通过外部信号在正转 (F) 和反转 (R) 及运行/停止之间切换。
■设定频率设定信号及运转频率的特性
设定下图中两点的特性。
■连接并校准频率计
选择 F681 上连接的仪表类型并进行校准。
⇒ 有关更多详情，请参见第 3.3 节。



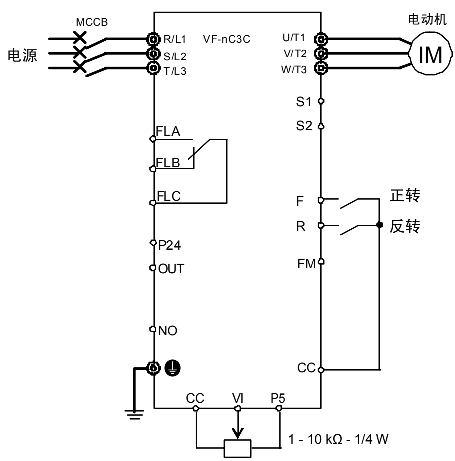
频率设定信号

7.3.3 根据输入电压 (0 - 5 V) 进行设定 <外部电位器>

通过将 FRH 套件（选购件）或电位器 (1 - 10kΩ – 1/4W) 连接至 VI 端子，可以设定频率。
在 P5、VI 和 CC 端子之间连接电位器。P5 端子的标准电压为 5Vdc。
如果不使用电位器，可通过在 VI 和 CC 端子之间输入一个 0 - 5Vdc 的模拟电压信号来设置频率设定。

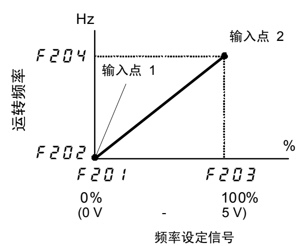
下面是从端子输入运行指令的示例。

名称	功能	调节范围	标准出厂设定值	设定示例
CMOd	指令模式选择	0 - 2	1（面板键盘）	0（端子板）
FMOd	频率设定模式选择	0 - 5	2（调节盘）	0（端子板 VI）
F109	模拟/逻辑输入选择（VI 端子）	0：电压输入信号 (0-10V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0-5V)	0	3（电压信号 (0 - 5V)）
F201	VI 输入点 1 设定	0 - 100%	0	0
F202	VI 输入点 1 频率	0.0 - 400.0Hz	0.0	0.0
F203	VI 输入点 2 设定	0 - 100%	100	100
F204	VI 输入点 2 频率	0.0 - 400.0Hz	50	40
F209	模拟输入滤波器	4 - 1000 ms	64	64



F109=3：电压输入信号 (0 - 5V)

■运行和停止设定
可以通过外部信号在正转 (F) 和反转 (R) 及运行/停止之间切换。
■设定频率设定信号及运转频率的特性
设定下图中两点的特性。
■连接并校准频率计
选择 F681 上连接的仪表类型并进行校准。
⇒ 有关更多详情，请参见第 3.3 节。

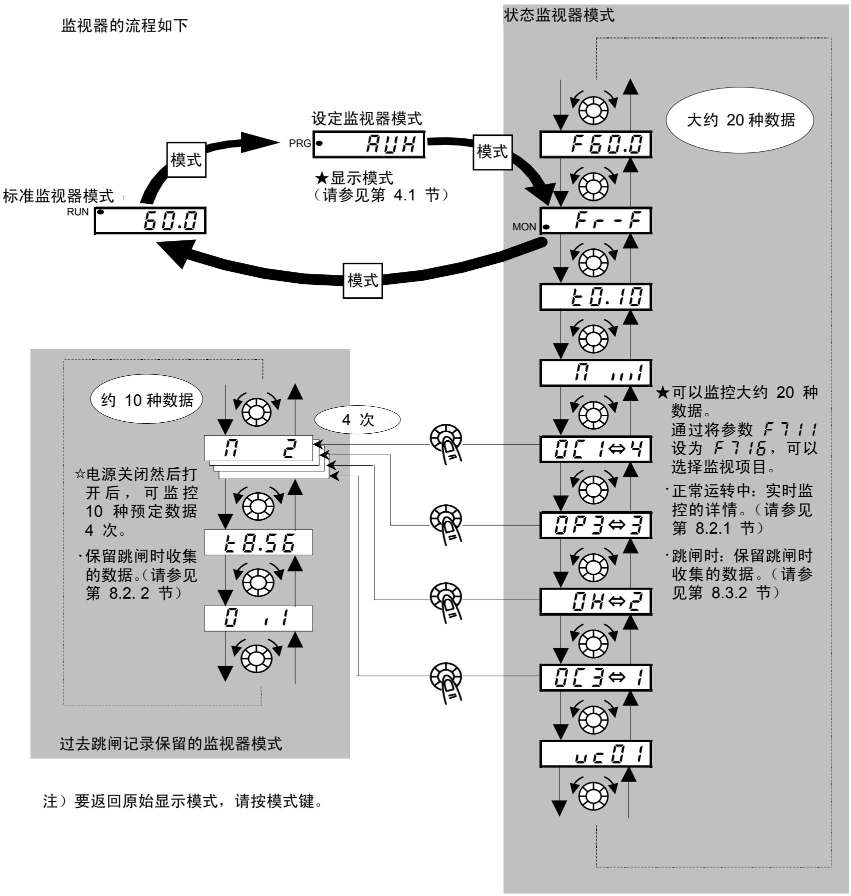


7

8. 监视运转状态

8.1 状态监视器模式的流程

监视器的流程如下



注）要返回原始显示模式，请按模式键。

8.2 状态监视器模式

8.2.1 正常条件下的状态监视器

在该模式下，您可以监视变频调速器的运转状态。
要在正常运转中显示运转状态：

按模式键两次。

设定步骤（例如以 40Hz 运转）

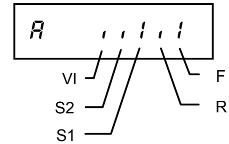
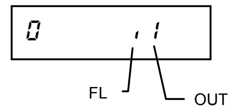
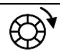
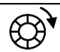
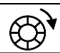
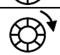
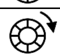
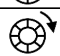
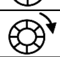
	显示项目	操作面板	LED 显示	通信号码	备注
	运转频率*		40.0		显示运转频率（在 60Hz 下运转）。（当标准监视器显示选择 F710 设为 0 [运转频率] 时）
	参数设定模式	模式	AUH		显示第一个基本参数“AUH”（历史记录功能）。
	旋转方向	模式	Fr-F	FE01	显示旋转方向。（Fr-F： 正转，Fr-r： 反转）
注 1	运转频率指令*		F40.0	FE02	显示运转频率指令值（Hz / 自由单位）。（在 F711=2 的情况下）
注 2	输出电流*		C 80	FE03	显示变频调速器的输出电流（负荷电流）(%/A)。（在 F712=1 的情况下）
注 3	输入电压*		Y 100	FE04	显示变频调速器的输入（直流）电压 (%/V)。（在 F713=3 的情况下）
	输出电压*		P 80	FE05	显示变频调速器的输出电压 (%/V)。（在 F714=4 的情况下）
	变频调速器负荷率*		L 70	FE27	显示变频调速器负荷率 (%)。（在 F715=27 的情况下）
	运转频率*		o40.0	FD00	显示运转频率（Hz/自由单位）。（在 F716=0 的情况下）

（接下页）

* 监视器项目可通过设定参数 F710 至 F716 (F720) 进行选择。（注 11）
有关说明，请参见第 H-8 页。

8

（续）

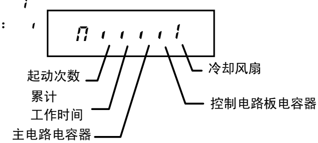
	显示项目	操作面板	LED 显示	通信号码	备注
注 4	输入端子		A ,,1,1	FE06	显示各个控制信号输入端子（F、R、S1、S2、VI）ON/OFF 状态。 ON： 1 OFF： , 
注 5	输出端子		0 ,1	FE07	各个控制信号输出端子（OUT 和 FL）ON/OFF 状态的比特显示。 ON： 1 OFF： , 
	逻辑输入端子设定		L-51	FD31	显示 F127 的逻辑设定。 L-50： 源极逻辑 L-51： 同步逻辑
	CPU1 版本		u101	FE08	显示 CPU1 的版本。
注 6	CPU2 版本		uc01	FE73	显示 CPU2 的版本。
注 6	过去跳闸 1		OC3⇔1	FE10	过去跳闸 1（交替显示）
注 6	过去跳闸 2		OH⇔2	FE11	过去跳闸 2（交替显示）
	过去跳闸 3		OP3⇔3	FE12	过去跳闸 3（交替显示）
注 6	过去跳闸 4		nErr⇔4	FE13	过去跳闸 4（交替显示）

（接下页）

有关说明，请参见第 H-8 页。

8

（续）

	显示项目	操作面板	LED 显示	通信号码	备注
注 7	部件更换报警信息		n , , , , 1	FE79	冷却风扇、电路板电容器、部件更换报警主电路电容器或累计运转时间的各个 ON/OFF 状态以比特显示。 ON： 1 OFF： , 
注 8	累计工作时间		t0.10	FE14	显示累计工作时间。 （0.01=1 小时，1.00=100 小时）
	出厂设定显示模式	模式	40.0		显示运转频率（在 40Hz 下运转）。

8.2.2 过去跳闸详细信息的显示

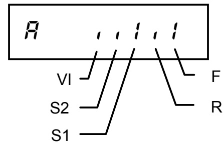
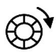
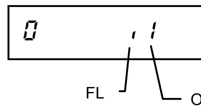
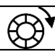
当跳闸记录在状态监视器模式中选择时，按调节盘中心可如下标所示显示过去跳闸（跳闸 1 至 4）的详情。与 8.3.2 中“发生跳闸时跳闸信息的显示”不同，即使变频调速器已关闭或复位，仍可显示过去跳闸的详情。

	显示项目	操作面板	LED 显示	备注
注 9	过去跳闸 1		OC1⇔1	过去跳闸 1（交替显示）
	连续跳闸		n 2	对于 OCA、OCL 及 Err5，则显示同一跳闸连续出现的次数（最多 31 次）（单位：次）。详细信息记录在起始和结束跳闸上。
注 1	运转频率		o40.0	显示出现跳闸时的运转频率。
	旋转方向		Fr-F	显示出现跳闸时的旋转方向。 （Fr-F： 正转，Fr-r： 反转）
	运转频率指令		F50.0	显示出现跳闸时的运转指令值。
注 2	输出电流		C150	显示出现跳闸时的变频调速器输出电流 (%/A)。
注 3	输入电压		y120	显示出现跳闸时的变频调速器输入电压（直流）(%/V)。

（接下页）

有关说明，请参见第 H-8 页。

（续）

	显示项目	操作面板	LED 显示	备注
	输出电压		P 80	显示出现跳闸时的变频调速器输出电压（%/V）。
注 4	输入端子		A ,,1,1	控制输入端子（F、R、S1、S2、VI）ON/OFF 状态的比特显示。 ON： 1 OFF： , 
注 5	输出端子		0 ,1	控制输出端子（OUT 和 FL）ON/OFF 状态的比特显示。 ON： 1 OFF： , 
注 8	累计工作时间		t8.56	显示出现跳闸时的累计工作时间。 （0.01=1 小时，1.00=100 小时）
	过去跳闸 1	模式	OC 1⇔ 1	按该键返回过去跳闸 1。

* 鉴于检测所需的时间，跳闸的监视值不一定被记录为最大值。

有关说明，请参见第 H-8 页。

8

8.3 跳闸信息的显示

8.3.1 跳闸代码显示

如果变频调速器跳闸，将显示错误码以说明原因。由于跳闸记录已保存，因此，每次跳闸的信息可随时在状态监视器模式中显示。

有关跳闸代码显示的更多详情，请参见第 12.1 节。

★ 鉴于检测所需的时间，跳闸的监视值不一定被记录为最大值。

8.3.2 发生跳闸时跳闸信息的显示

发生跳闸时，如果变频调速器不关闭或复位，则“8.2.1 正常条件下的状态监视器”所述模式中显示的信息将按下表所示进行显示。

要在关闭或使变频调速器复位之后显示跳闸信息时，请按照“8.2.2 过去跳闸详细信息的显示”所述的步骤进行操作。

■ 调用跳闸信息示例

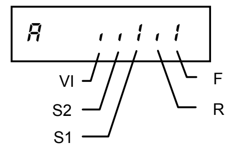
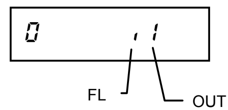
	显示项目	操作面板	LED 显示	通信号码	备注
	跳闸原因		OP2		状态监视器模式（如果发生跳闸，该代码闪烁。） 电动机作惯性运转，直至停止（惯性停止）。
	参数设定模式	模式	AUH		显示第一个基本参数“AUH”（历史记录功能）。
	旋转方向	模式	Fr-F	FE01	显示发生跳闸时的旋转方向。（Fr-F： 正转，Fr-r： 反转）。
注 1	运转频率指令*		F40.0	FE02	显示发生跳闸时的运转频率指令值（Hz/自由单位）。 （在 F711=2 的情况下）
注 2	输出电流*		C 130	FE03	显示发生跳闸时变频调速器的输出功率 (%/A)。 （在 F712=1 的情况下）
注 3	输入电压*		y141	FE04	显示发生跳闸时的变频调速器输入（直流）电压 (%/V)。 （在 F713=3 的情况下）
	输出电压*		P 80	FE05	显示发生跳闸时变频调速器的输出电压 (%/V)。 （在 F714=4 的情况下）
	变频调速器负荷率*		L 70	FE27	显示发生跳闸时的变频调速器负荷率 (%)。 （在 F715=27 的情况下）
	运转频率*		o30.0	FE00	显示发生跳闸时的变频调速器输出频率（Hz/自由单位）。 （在 F716=0 的情况下）

注 1 （接下页）

* 监视项目可通过设定参数 F710 至 F716 (F720) 进行选择。（注 11）

有关说明，请参见第 H-8 页。

（续）

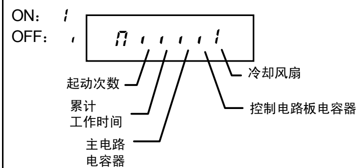
显示项目	操作面板	LED 显示	通信号码	备注
注 4 输入端子		A ,,I,I	FE06	控制输入端子（F、R、S1、S2、VI）ON/OFF 状态的比特显示。 ON： I OFF： , 
注 5 输出端子		0 ,I	FE07	发生跳闸时各个控制信号输出端子（OUT 和 FL）ON/OFF 状态的比特显示。 ON： I OFF： , 
逻辑输入端子设定		L-50	FD31	显示 F127 的逻辑设定。 L-50： 源极逻辑 L-51： 同步逻辑
CPU1 版本		v101	FE08	显示 CPU1 的版本。
CPU2 版本		vc01	FE73	显示 CPU2 的版本。
注 6 过去跳闸 1		OP2⇔1	FE10	过去跳闸 1（交替显示）
注 6 过去跳闸 2		OH⇔2	FE11	过去跳闸 2（交替显示）
注 6 过去跳闸 3		OP3⇔3	FE12	过去跳闸 3（交替显示）
注 6 过去跳闸 4		nErr⇔4	FE13	过去跳闸 4（交替显示）

（接下页）

有关说明，请参见第 H-8 页。

8

（续）

	显示项目	操作面板	LED 显示	通信号码	备注
注 7	部件更换报警信息		Π , , , , , 1	FE79	冷却风扇、电路板电容器、部件更换报警主电路电容器或累计运转时间的各个 ON/OFF 状态以比特显示。 
注 8	累计工作时间		t0.10	FE14	显示累计工作时间。（0.01=1 小时，1.00=100 小时）
	出厂设定显示模式	模式	OP2		显示跳闸原因。

注 1） 超过 100 Hz 时，左侧的字符将会消失（示例：120 Hz 显示为 120.0）。

注 2） 可以使用参数 F701（电流/电压单位选择）在 % 与 A（安培）/V（伏特）之间切换。

注 3） 所显示的输入（直流）电压为 $1/\sqrt{2}$ 乘以调整的直流输入电压。

注 4） 如果 F109 = 2（逻辑输入）：VI 条纹将根据 VI 端子 ON/OFF 的状态激活。
如果 F109 = 0、1 或 3（电压/电流输入）：VI 条纹一直处于 OFF 状态。

注 5） 如果 F669 = 0（逻辑输出）：OUT 条纹将根据 OUT 端子 ON/OFF 的状态激活。
如果 F669 = 1（脉冲列输出）：OUT 条纹一直处于 OFF 状态。

注 6） 过去跳闸记录按以下顺序显示：1（最新的跳闸记录）⇔2⇔3⇔4（最旧的跳闸记录）。如果过去未发生跳闸，则显示消息“nErr”。当显示过去的跳闸 1、2、3 或 4 时，按调节盘中心可显示过去跳闸记录 1、2、3 或 4 的详情。有关更多详情，请参见第 8.2.2 节。

注 7） 部件更换报警以用 F634 指定的年平均环境温度、变频调速器的开启时间、电动机的工作时间和输出电流（负荷率）计算得出的值为依据显示。由于该报警信息以粗略的计算为依据，因此仅作参考。

注 8） 累计工作时间仅在机器运转时增加。

注 9） 如果没有跳闸记录，则显示 nErr。

注 10） 在监视器显示的项目中，以百分比表示的项目的参考值罗列如下。

- 负荷电流： 显示监控到的电流。单位可切换为 A（安培）。
- 输入电压： 显示的电压为直流部分中测量的电压转为交流电压所确定的电压。400V 型号的参考值（100% 值）为 400 伏特。单位可切换为 V（伏特）。

8

- 输出电压： 显示的电压为输出指令电压。400V 型号的 100% 参考值为 400V。单位可切换为 V（伏特）。
- 转矩电流： 产生转矩所需的电流用矢量运转的负荷电流计算。由此算出的值将在这里显示。参考值（100% 值）为 100% 负荷电流时的值。
- 变频调速器的负荷率： 取决于 PWM 载波频率 (F300) 设定等因素，实际的额定电流可能会小于铭牌上指示的额定输出电流。当实际的额定电流在此时（扣除之后）为 100% 时，负荷电流与额定电流的比例以百分比表示。负荷率同样用于计算过负荷跳闸 (OL 1) 的条件。

注 11） 带有 ＊ 标记的状态监视器由 F710 - F718 及 F720 设定显示。
按照每个参数的设定号，左侧的字符如下表所示。

参数	设定号	LED 显示	功能	单位
F710～F716，F720	0	o50.0	运转频率	Hz/自由单位
	1	C 16.5	输出电流	% / A
	2	F50.0	频率设定值	Hz/自由单位
F711～F716	3	Y 100	输入电压（直流检测）	% / V
	4	P 90	输出电压（指令值）	% / V
	5	h 3.0	输入功率	kW
	6	H 2.8	输出功率	kW
	7	q 80	转矩	%
	8	c 90	转矩电流	% / A
	9-11	-	-	-
	12	b40.0	频率设定值（补偿后）	Hz/自由单位
	13-17	-	-	-
F710，F720	18	****	从通信指定的任意代码	-
F711～F716	19-22	-	-	-
	23	d40.0	PID 反馈值	Hz/自由单位
	24-26	-	-	-
	27	L 70	驱动负荷率	%
F710～F716，F720	28-33	-	-	-
	34	n89.0	起动次数	10000 次
	35-51	-	-	-
	52	c50.0	停止期间：频率设定值 运转期间：运转频率	Hz/自由单位

8

9. 外围设备

⚠ 警告	
强制措施	• 对变频调速器使用接电装置时，必须将其安装在机柜内。 否则可导致触电，并由此导致死亡或者严重人身伤害。
接地	• 接好地线。 否则万一发生故障、短路或漏电、可导致触电或火灾。

9.1 选择配线材料及设备

■ 选择电缆尺寸

电压级	适用电动机 (kW)	电缆尺寸 (mm^2)（注 4）					
		主电路（注 1、5）		制动电阻器（选购件）		接地电缆	
		IEC 兼容	用于日本 (JEAC8001-2005)	IEC 兼容	用于日本 (JEAC8001-2005)	IEC 兼容	用于日本 (JEAC8001-2005)
三相 400V 级	0.4	1.5	2.0	–	–	2.5	2.0
	0.75	1.5	2.0	–	–	2.5	2.0
	1.5	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	2.2	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	3.7	2.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	5.5	4.0	2.0	1.5	2.0	4.0	3.5
	7.5	6.0	3.5	2.5	2.0	6.0	3.5
	11	10.0	5.5	4.0	2.0	10.0	5.5

注 1） 连接至输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 和输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 的每根电线的尺寸不得超过 30m。

注 2） 对于控制电路，请使用直径为 0.75 mm^2 或以上的屏蔽电线。

注 3） 对于接地电线，请使用等于或大于上述尺寸的电缆。

注 4） 上表中所指定的电缆尺寸适用于 HIV 电缆（可允许承受的最大温度为 75°C 的绝缘体屏蔽的铜线），它可用于温度为 50°C 或以下的环境。

■ 配线设备的选择

<table>
<tr><th rowspan="3">电压级</th><th rowspan="3">适用电动机
(kW)</th><th colspan="2">输入电流 (A)</th><th colspan="4">塑壳断路器 (MCCB)
接地漏电断路器 (ELCB)</th><th colspan="4">电磁接触器
(MC)（注 1 - 4）</th></tr>
<tr><th rowspan="2">无电抗器</th><th rowspan="2">有 ACL</th><th colspan="2">无电抗器</th><th colspan="2">有 ACL</th><th colspan="2">无电抗器</th><th colspan="2">有 ACL</th></tr>
<tr><th>额定电流
(A)</th><th>MCCB 类型
（ELCB 类型）</th><th>额定电流
(A)</th><th>MCCB 类型
（ELCB 类型）</th><th>额定电流
(A)</th><th>型号</th><th>额定电流
(A)</th><th>型号</th></tr>
<tr><td rowspan="8">三相
400V 级
（注 6）</td><td>0.4</td><td>2.1</td><td>1.5</td><td>5</td><td rowspan="7">NJ30E
(NJV30E)</td><td>5</td><td rowspan="7">NJ30E
(NJV30E)</td><td>20</td><td rowspan="5">CA13</td><td>20</td><td rowspan="6">CA13</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>3.6</td><td>2.6</td><td>5</td><td>5</td><td>20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>6.5</td><td>4.7</td><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>8.7</td><td>6.4</td><td>15</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>3.7</td><td>13.7</td><td>10.3</td><td>20</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td>20.7</td><td>14.0</td><td>30</td><td>20</td><td>32</td><td rowspan="2">CA20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>7.5</td><td>26.5</td><td>18.1</td><td>30</td><td>30</td><td>32</td><td>32</td><td rowspan="2">CA20</td></tr>
<tr><td>11</td><td>36.6</td><td>24.1</td><td>50</td><td>NJ50EB
(NJV50EB)</td><td>40</td><td>NJ50EB
(NJV50EB)</td><td>50</td><td>CA25</td><td>32</td></tr>
</table>

必须将推荐的塑壳断路器 (MCCB) 连接至各个变频调速器的初级端，以保护配线系统。

注 1） 这里所列的是 Toshiba Industrial Products Sales Corporation，东芝产业机器营销株式会社标示的型号。
注 2） 务必将电涌抑制器连至电磁接触器和继电器的励磁线圈。
注 3） 将电磁接触器 MC 的辅助接点 2a 用于控制电路时，可通过并联使用接点 2a 来提高接点的可靠性。
注 4） 如果是通过商业用电，利用商业用电/变频调速器切换电路、驱动电动机，应选用适合 AC-3 级电动机额定电流的电磁接触器。
注 5） 请按电源容量选择具有合适的额定断路电流的 MCCB，因为短路电流会因电源容量及配线系统的状况而发生较大变化。选择该表中的 MCCB、MC 和 ELCB 的前提假设是使用正常容量的电源。
注 6） 对于运转和控制电路，请用 400V 级降压变压器将电压调为 200V - 240V。
注 7） 有关漏电电流的影响，请参见第 1.4.3 节。

9.2 安装电磁接触器

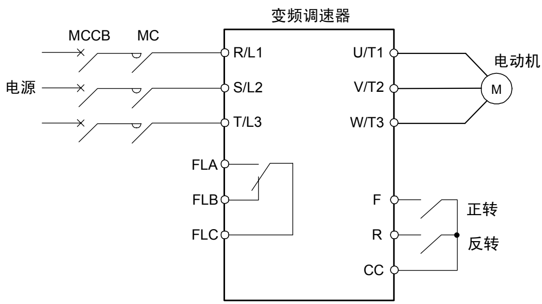
如果在初级电路中未安装电磁接触器 (MC) 的情况下使用变频调速器，请在起动变频调速器保护电路时使用 MCCB（带电源切断设备）开启初级电路。
使用选购的制动模块时，请在变频调速器的主电源上安装电磁接触器 (MC) 或塑壳断路器，以便能在变频调速器上的故障检测继电器 (FL) 或外部安装的过载继电器启动时开启主电路。

■ 初级电路中的电磁接触器

在下列情况下如需断开变频调速器的电源，请在变频调速器与电源之间插入一个电磁接触器。（初级端电磁接触器）

(1) 电动机过载继电器跳闸
(2) 变频调速器内置的保护探测器 (FL) 起动
(3) 电源故障（防止自动再起动）
(4) 使用制动电阻器（选购件)的情况下,电阻器保护继电器跳闸

如果在初级端没有电磁接触器 (MC) 的情况下使用变频调速器,请安装带有电压跳闸线圈的塑壳断路器来取代 MC,同时对断路器进行调节,使其在上述保护继电器起动时跳闸。如需检测电源故障，请使用欠电压继电器或类似装置。



在初级电路中连接电磁接触器的示例

配线须知

- 如果经常在起动和停止之间切换，请勿在初级端将电磁接触器用作变频调速器的开关装置。
  相反，应使用端子 F 与 CC（正转）或端子 R 与 CC（反转）来起动和停止变频调速器。
- 务必将电涌抑制器连至电磁接触器 (MC) 的励磁线圈。

9

■ 次级电路中的电磁接触器

在次级端可以安装电磁接触器，用于切换所控制的电动机，或在变频调速器不运转时向负荷提供商业用电。

配线须知

- 务必将次级端的电磁接触器与电源联锁，以防有商业用电施加到变频调速器的输出端子上。
- 在变频调速器与电动机之间安装了电磁接触器 (MC) 时，应避免在运转过程中开关电磁接触器。在运转过程中开关电磁接触器可导致电流冲击变频调速器，从而造成故障。

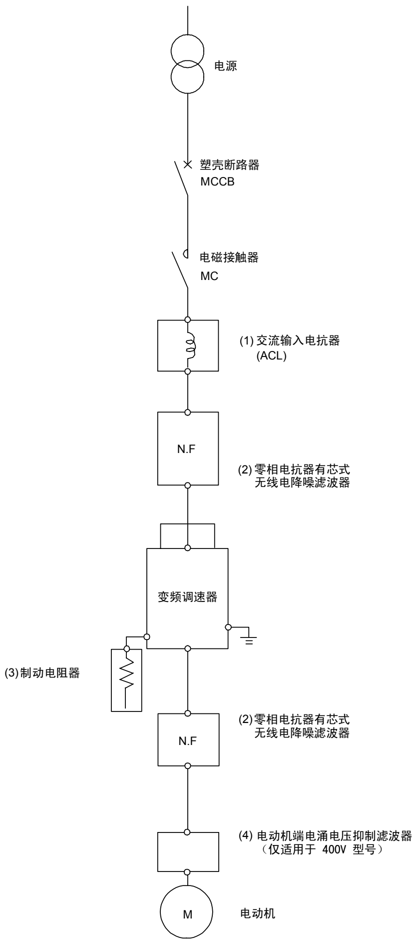
9.3 安装过载继电器

1) 本变频调速器具有电子-热过负荷保护功能。
   但在下列情况下，应在变频调速器与电动机之间安装用于调节电动机电子热保护等级 (tHr) 并适合电动机使用的过载继电器。
   - 使用与相应东芝通用电动机具有不同额定电流的电动机时
   - 使用其输出小于标准电动机的单个电动机时，或同时使用多个电动机时
2) 当利用本变频调速器来运转转矩恒定的电动机，如东芝 VF 电动机时，请将电子热保护单元的保护特性 (OLM) 调节为适合 VF 电动机的等级。
3) 建议使用线圈中内嵌热动继电器的电动机，以便对电动机起到充分的保护作用。尤其是在低速运转的情况下。

9

9.4 选购的外部设备

以下是可以为本变频调速器系列选购的外部设备。



(5)	参数记录器	：RKP002Z
(6)	远程键盘	：RKP007Z
(7)	遥控面板	：CBVR-7B1
(8)	频率计	：QS60T
(9)	FRH 套件	：FRH kit
(10)	USB 通信转换器	：USB001Z

9

10. 参数和数据表

10.1 频率设定参数

名称	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
FC	操作面板的运转频率	Hz	0.1/0.01	LL - UL	0.0		3.1.2

10.2 基本参数

- 四个导览功能

名称	通信号码	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
AUH	-	历史记录功能	-	-	按与参数设定更改相反的顺序分组一次显示五个参数。 *（可编辑）	-		4.3 5.1
AUF	0093	指南功能	-	-	0：- 1：- 2：预设速度指南 3：模拟信号操作指南 4：电动机 1 和 2 切换操作指南 5：电动机常数设定指南	0		4.3 5.2
AU1	0000	自动加速/减速	-	-	0：关闭（手动设定） 1：自动 2：自动（仅在加速时）	0		5.3
AU2	0001	转矩提升设定宏功能	-	-	0：关闭 1：自动转矩提升 + 自动调节 2：矢量控制 + 自动调节 3：节能＋自动调节	0		5.4

- 基本参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
CMOd	0003	指令模式选择	-	-	0：端子板 1：面板键盘（包括远程键盘） 2：RS485 通信	1		3 5.5 7.3
FMOd	0004	频率设定模式选择	-	-	0：端子板 VI 1：调节盘 1 （按调节盘中心保存） 2：调节盘 2 （即使关闭电源也予保存） 3：RS485 通信 4：- 5：外部逻辑输入 UP/DOWN	2		3 5.5 6.6.1 7.3

10

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
FMSL	0005	仪表选择	-	-	0：输出频率 1：输出电流 2：频率参考 3：输入电压（直流检测） 4：输出电压（指令值） 5-11：- 12：频率设定值（补偿后） 13：VI 输入值 14: - 15：固定输出 1 （输出电流：100% 相当） 16：固定输出 2 （输出电流：50% 相当） 17：固定输出 3 （输出电流以外） 18：RS485 通信数据 19：用于调节（显示 FM 设定值） 20-22：-	0		3.3
FM	0006	仪表调节增益	-	-	-	-		
Fr	0008	正转/反转选择 （面板键盘）	-	-	0：正转 1：反转 2：正转（可通过远程键盘进行 F/R 切换） 3：反转（可通过远程键盘进行 F/R 切换）	0		5.7
ACC	0009	加速时间 1	S	0.1/0.1	0.0-3000	10.0		5.3
dEC	0010	减速时间 1	S	0.1/0.1	0.0-3000	10.0		
FH	0011	最大频率	Hz	0.1/0.01	30.0-400.0	50		5.8
UL	0012	上限频率	Hz	0.1/0.01	0.5- FH	50		5.9
LL	0013	下限频率	Hz	0.1/0.01	0.0- UL	0.0		
uL	0014	基本频率 1	Hz	0.1/0.01	20.0-400.0	50		5.10
uLu	0409	基本频率电压 1	V	1/0.1	50-660	400		5.10 6.13.6
Pt	0015	V/F 控制模式选择	-	-	0：V/F 常数 1：可变转矩 2：自动转矩提升控制 3：矢量控制 4：节能 5-6：- 7：V/F 5 点设定	0		5.11
ub	0016	转矩提升值 1	%	0.1/0.1	0.0-30.0	* 1		5.12
tHr	0600	电动机电子-热保护等级 1	% (A)	1/1	10-100	100		3.4 6.18.1

*1：出厂设定因容量而异。请参见第 10.4 节。

10

名称	通信号码	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
OLN	0017	电子一热保护特性选择	-	-	设定 / 过负荷保护 / OL 失速 0 标准电动机 有效 无效 1 标准电动机 有效 有效 2 标准电动机 无效 无效 3 标准电动机 无效 有效 4 VF 电动机 有效 无效 5 VF 电动机 有效 有效 6 VF 电动机 无效 无效 7 VF 电动机 无效 有效	0		3.4
Sr1	0018	预设速度频率 1	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		3.5
Sr2	0019	预设速度频率 2	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
Sr3	0020	预设速度频率 3	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
Sr4	0021	预设速度频率 4	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
Sr5	0022	预设速度频率 5	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
Sr6	0023	预设速度频率 6	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
Sr7	0024	预设速度频率 7	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
tYP	0007	标准出厂设定值	-	-	0：- 1：50Hz 出厂设定值 2：60Hz 出厂设定值 3：出厂设定值 1（初始化） 4：跳闸记录清除 5：累计工作时间清除 6：型号信息初始化 7：保存用户设定参数 8：调用用户设定参数 9：累计风扇工作时间记录清除 10-11：- 12：起动次数清除	0		4.3 4.3.2
PSEL	0050	注册参数显示选择	-	-	0：开机时的标准设定模式 1：开机时的轻松设定模式 2：仅为轻松设定模式	0		4.4
F1--	-	扩展参数：从 100 开始	-	-	-	-	-	4.2.2
F2--	-	扩展参数：从 200 开始	-	-	-	-	-	
F3--	-	扩展参数：从 300 开始	-	-	-	-	-	
F4--	-	扩展参数：从 400 开始	-	-	-	-	-	
F5--	-	扩展参数：从 500 开始	-	-	-	-	-	
F6--	-	扩展参数：从 600 开始	-	-	-	-	-	
F7--	-	扩展参数：从 700 开始	-	-	-	-	-	
F8--	-	扩展参数：从 800 开始	-	-	-	-	-	
GrU	-	自动编辑功能	-	-	-	-	-	4.3.1

10

10.3 扩展参数

- 输入/输出参数 1

名称	通信号码	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
F100	0100	低速信号输出频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.1.1
F101	0101	速度到达设定频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.1.3
F102	0102	速度到达检测频带	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	2.5		6.1.2 6.1.3
F105	0105	优先级选择（F 和 R 均为 ON）	-	-	0：反向 1：慢速停止	1		6.2.1
F108	0108	始终起动功能选择 1	-	-	0-153	0 （无功能）		6.3.2
F109	0109	模拟/逻辑输入选择（VI 端子）	-	-	0：电压输入信号 (0-10V) 1：电流输入信号 (4-20mA) 2：逻辑输入 3：电压输入信号 (0-5V)	0		6.2.2 6.3.3 6.6.2 7.2.1 7.3
F110	0110	始终起动功能选择 2	-	-	0-153	6 (ST)		6.3.2
F111	0111	输入端子选择 1A (F)	-	-	0-201	2 (F)		6.3.3 6.6.1 7.2.1
F112	0112	输入端子选择 2A (R)	-	-	0-201	4 (R)		
F113	0113	输入端子选择 3A (S1)	-	-	0-201	10 (SS1)		
F114	0114	输入端子选择 4A (S2)	-	-	0-201	12 (SS2)		
F115	0115	输入端子选择 5 (VI)	-	-	8-55	14 (SS3)		
F127	0127	Sink/source 切换	-	-	0：Sink（内部电源）， 100：Source， 200：Sink（外部电源） 1-99，101-199，201-255：无效	0		6.3.1
F130	0130	输出端子选择 1A (OUT)	-	-	0-255	4 (LOW)		6.3.4 7.2.2
F132	0132	输出端子选择 2 (FL)	-	-	0-255	10 (FL)		
F137	0137	输出端子选择 1B (OUT)	-	-	0-255	255 （始终 ON）		
F139	0139	输出端子逻辑选择 (OUT)	-	-	0：F130 和 F137 1：F130 或 F137	0		
F144	0144	工厂特定系数 1A	-	-	-	-		* 1

*1：工厂特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

10

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F151	0151	输入端子选择 1B (F)	-	-	0-201	0		6.3.3 6.6.1 7.2.1
F152	0152	输入端子选择 2B (R)	-	-	0-201	0		
F153	0153	输入端子选择 3B (S1)	-	-	0-201	0		
F154	0154	输入端子选择 4B (S2)	-	-	0-201	0		
F155	0155	输入端子选择 1C (F)	-	-	0-201	0		
F156	0156	输入端子选择 2C (R)	-	-	0-201	0		

• 基本参数 2

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F170	0170	基本频率 2	Hz	0.1/0.01	20.0-400.0	50		6.4.1
F171	0171	基本频率电压 2	V	1/0.1	50-660	400		
F172	0172	转矩提升值 2	%	0.1/0.1	0.0-30.0	* 1		
F173	0173	电动机电子-热保护等级 2	% (A)	1/1	10-100	100		3.4 6.4.1 6.18.1
F185	0185	失速防止等级 2	% (A)	1/1	10-199， 200（关闭）	150		6.4.1 6.18.2
F190	0190	V/F 5 点设定 VF1 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		5.11 6.5
F191	0191	V/F 5 点设定 VF1 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F192	0192	V/F 5 点设定 VF2 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F193	0193	V/F 5 点设定 VF2 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F194	0194	V/F 5 点设定 VF3 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F195	0195	V/F 5 点设定 VF3 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F196	0196	V/F 5 点设定 VF4 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F197	0197	V/F 5 点设定 VF4 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		
F198	0198	V/F 5 点设定 VF5 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F199	0199	V/F 5 点设定 VF5 电压	%	0.1/0.01	0.0-125.0	0.0		

*1：出厂设定因容量而异。请参见第 10.4 节。

- 频率参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
F201	0201	VI 输入点 1 设定	%	1/1	0-100	0		6.6.2 7.3
F202	0202	VI 输入点 1 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-400.0	0.0		
F203	0203	VI 输入点 2 设定	%	1/1	0-100	100		
F204	0204	VI 输入点 2 频率	Hz	0.1/0.01	0.0-400.0	50		
F209	0209	模拟输入滤波器	ms	1/1	4-1000	64		
F240	0240	起动频率设定	Hz	0.1/0.01	0.1-10.0	0.5		6.7.1
F241	0241	运转起动频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.7.2
F242	0242	运转起动频率滞后	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F249	0249	工厂特定系数 2A	-	-	-	-		* 1
F250	0250	直流制动起动频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.8
F251	0251	直流制动电流	%(A)	1/1	0-100	50		
F252	0252	直流制动时间	s	0.1/0.1	0.0-25.5	1.0		
F256	0256	下限频率运转的时限	s	0.1/0.1	0：关闭 0.1-600.0	0.0		6.9
F264	0264	外部逻辑输入 - UP 响应时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.1		6.6.3
F265	0265	外部逻辑输入 - UP 频率步长	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.1		
F266	0266	外部逻辑输入 - DOWN 响应时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.1		
F267	0267	外部逻辑输入 - DOWN 频率步长	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.1		
F268	0268	UP/DOWN 频率初始值	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F269	0269	更改 UP/DOWN 频率的初始值	-	-	0：不变 1：电源关闭时 F268 的设定改变	1		
F270	0270	跳变频率	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		6.10
F271	0271	跳变宽度	Hz	0.1/0.01	0.0-30.0	0.0		
F287	0287	预设速度频率 8	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		3.5 6.11
F288	0288	预设速度频率 9	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F289	0289	预设速度频率 10	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F290	0290	预设速度频率 11	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F291	0291	预设速度频率 12	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		

*1：工厂特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

10

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F292	0292	预设速度频率 13	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		3.5 6.11
F293	0293	预设速度频率 14	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F294	0294	预设速度频率 15	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		

• 运转模式参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F300	0300	PWM 载波频率	kHz	1/0.1	2 -12（F316=0、1 时频率可超过 4kHz）	4		6.12
F301	0301	自动再起动控制选择	-	-	0：关闭 1：瞬停自动再起动时 2：ST 端子开关时 3：1+2 4：起动时	0		6.13.1
F302	0302	再生能量传输控制（减速停止）	-	-	0：关闭 1：自动设定 2：慢速停止	0		6.13.2
F303	0303	重试选择（次数）	次数	1/1	0：关闭 1-10	0		6.13.3
F304	0304	动态制动选择	-	-	0：关闭 1：启用，电阻器过负荷保护启用 2：启用 3：启用，电阻器过负荷保护启用（ST 端子开时） 4：启用（ST 端子开时）	0		6.13.4
F305	0305	过电压限制运转（慢速停止模式选择）	-	-	0：启用 1：关闭 2：启用（快速减速控制） 3：启用（动态快速减速控制）	2		6.13.5
F307	0307	电源电压纠正（输出电压的限制）	-	-	0：电源电压不纠正，输出电压限制 1：电源电压得到纠正，输出电压限制 2：电源电压不纠正，输出电压不限制 3：电源电压得到纠正，输出电压不限制	2		6.13.6
F308	0308	动态制动电阻	Ω	0.1/0.1	1.0-1000	*1		6.13.4
F309	0309	允许的连续制动电阻	kW	0.01/0.01	0.01-30.00	*1		
F310	0310	工厂特定系数 3A	-	-	-	-		* 2

*1：出厂设定因容量而异。请参见第 10.4 节。

*2：工厂特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

10

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F311	0311	反转禁止	-	-	0：正转/反转允许 1：反转禁止 2：正转禁止	0		6.13.7
F312	0312	随机模式	-	-	0：关闭 1：自动设定	0		6.12
F316	0316	载波频率控制模式选择	-	-	0：载波频率不减小 1：载波频率自动减小 2：载波频率不减小，支持 400V 型号 3：载波频率自动减小 支持 400V 型号	3		
F340	0340	蠕动时间 1	s	0.01/0.01	0.00-10.00	0.00		6.14.1
F341	0341	制动模式选择	-	-	0：关闭 1-2：- 3：水平运转	0		
F343	0343	转矩偏差输入	%	1/0.01	-250- +250	0		
F344	0344	工厂特定系数 3B	-	-	-	-		* 1
F345	0345	制动释放时间	s	0.01/0.01	0.00-10.00	0.05		6.14.1
F346	0346	蠕动频率	Hz	0.1/0.01	F240 -20.0	3.0		
F347	0347	蠕动时间 2	s	0.01/0.01	0.00-10.00	0.10		
F348	0348	工厂特定系数 3C	-	-	-	-		* 1
F359	0359	PID 控制等待时间	s	1/1	0-2400	0		6.15
F360	0360	PID 控制	-	-	0：关闭，1：启用	0		
F362	0362	比例增益	-	0.01/0.01	0.01-100.0	0.30		
F363	0363	积分增益	-	0.01/0.01	0.01-100.0	0.20		
F366	0366	微分增益	-	0.01/0.01	0.00-2.55	0.00		
F380	0380	PID 正向/反向特性选择	-	-	0：正转 1：反转	0		
F391	0391	下限频率运转的滞后	Hz	0.1/0.01	0.0-UL	0.2		6.9

*1：工厂特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

- 转矩提升参数 1

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F400	0400	自动调节	-	-	0：自动调节关闭 1：F402 初始化（复位至 0） 2：执行自动调节 （执行后：0）	0		6.16
F401	0401	转差频率增益	%	1/1	0-150	50		
F402	0402	自动转矩提升值	%	0.1/0.1	0.1-30.0	* 1		
F405	0405	电动机额定容量	kW	0.01/0.01	0.01-15.00	* 1		
F412	0412	电动机特定系数 1	-	-	-	-		* 2
F415	0415	电动机额定电流	A	0.1/0.1	0.1-30.0	* 1		6.16
F416	0416	电动机空载电流	%	1/1	10-90	* 1		
F417	0417	电动机额定速度	min-1	1/1	100-32000	1410		
F451	0451	电动机特定系数 1A	-	-	-	-		* 2
F458	0458	电动机特定系数 2	-	-	-	-		* 2
F459	0459	负荷惯性矩比	次数	0.1/0.1	0.1-100.0	1.0		6.16
F460	0460	电动机特定系数 3	-	-	-	-		* 2
F461	0461	电动机特定系数 4	-	-	-	-		
F462	0462	电动机特定系数 5	-	-	-	-		
F467	0467	电动机特定系数 6	-	-	-	-		

- 输入/输出参数 2

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户 设定	参考章节
F470	0470	VI 输入偏差	-	1/1	0-255	128		6.6.4
F471	0471	VI 输入增益	-	1/1	0-255	128		

*1：出厂设定因容量而异。请参见第 10.4 节。

*2：电动机特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

10

- 转矩提升参数 2

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F480	0480	电动机特定系数 7	-	-	-	-		* 1
F485	0485	电动机特定系数 8	-	-	-	-		
F491	0491	电动机特定系数 8A	-	-	-	-		
F495	0495	电动机特定系数 9	-	-	-	-		
F499	0499	电动机特定系数 10	-	-	-	-		

*1：电动机特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

- 加速/减速时间参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F500	0500	加速时间 2	s	0.1/0.1	0.0-3000	10.0		6.17
F501	0501	减速时间 2	s	0.1/0.1	0.0-3000	10.0		
F502	0502	加速/减速 1 模式	-	-	0：线性 1：S 模式 1 2：S 模式 2	0		
F503	0503	加速/减速 2 模式	-	-		0		
F505	0505	加速/减速 1 和 2 切换频率	Hz	0.1/0.01	0.0（关闭） 0.1-UL	0.0		

- 保护参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F601	0601	失速防止等级 1	% (A)	1/1	10-199， 200（关闭）	150		6.18.2
F602	0602	变频调速器跳闸保留选择	-	-	0：电源关闭时清除 1：电源关闭时仍保留	0		6.18.3
F603	0603	紧急停止选择	-	-	0：惯性停止 1：慢速停止 2：紧急直流制动	0		6.18.4
F605	0605	输出相位故障检测选择	-	-	0：关闭 1：起动时（在电源开启之后仅一次） 2：起动时（每次） 3，4：- 5：检测输出端断路	0		6.18.5
F607	0607	电动机 150％ 过负荷检测时间	s	1/1	10-2400	300		3.4 6.18.1
F608	0608	输入相位故障检测选择	-	-	0：关闭，1：启用	1		6.18.6

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F609	0609	小电流检测滞后	%	1/1	1-20	10		6.18.7
F610	0610	小电流跳闸/报警选择	-	-	0：仅报警 1：跳闸	0		
F611	0611	小电流检测电流	% (A)	1/1	0-150	0		
F612	0612	小电流检测时间	s	1/1	0-255	0		
F613	0613	起动时输出短路检测	-	-	0：每次（标准脉冲） 1：在电源开启之后仅一次（标准脉冲） 2：每次（短时脉冲） 3：在电源开启之后仅一次（短时脉冲）	0		6.18.8
F615	0615	过转矩跳闸/报警选择	-	-	0：仅报警 1：跳闸	0		6.18.9
F616	0616	过转矩检测水平	%	1/1	0（关闭） 1-200	150		
F618	0618	过转矩检测时间	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.5		
F619	0619	过转矩检测滞后	%	1/1	0-100	10		
F620	0620	冷却风扇 ON/OFF 控制	-	-	0：ON/OFF 控制 1：始终 ON	0		6.18.10
F621	0621	累计工作时间报警设定	100 小时	0.1/0.1 （=10 小时）	0.0-999.9	610.0		6.18.11
F626	0626	过电压失速保护等级	%	1/1	100-150	136		6.13.4 6.13.5
F627	0627	欠电压跳闸/报警选择	-	-	0：仅报警（检测水平低于 64%） 1：跳闸（检测水平低于 64%） 2：仅报警（检测水平低于 50%，须有交流电抗器）	0		6.18.12
F631	0631	工厂特定系数 6A	-	-	-	-		* 1
F632	0632	电子-热存储器	-	-	0：关闭 1：启用	0		3.4 6.18.1
F633	0633	VI 模拟输入中断检测水平	%	1/1	0：关闭，1-100	0		6.18.13
F634	0634	年平均环境温度（部件更换报警）	-	-	1：-10 - +10°C 2：11-20°C 3：21-30°C 4：31-40°C 5：41-50°C 6：51-60°C	3		6.18.14
F648	0648	起动报警次数	10000 次	0.1/0.1	0.0-999.9	100.0		6.18.15

*1：工厂特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

- 输出参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F669	0669	逻辑输出/脉冲列 输出选择 (OUT-NO)	-	-	0：逻辑输出 1：脉冲列输出	0		6.19.1
F676	0676	脉冲列输出功能 选择 (OUT-NO)	-	-	0：输出频率 1：输出电流 2：频率参考 3：输入电压（直流检测） 4：输出电压（指令值） 5-11：- 12：频率设定值（补偿后） 13：VI 输入值 14：- 15：固定输出 1 （输出电流：100% 相当） 16：固定输出 2 （输出电流：50% 相当） 17：固定输出 3 （输出电流以外） 18：RS485 通信数据 19-22：-	0		
F677	0677	最大脉冲列数量	kpps	0.01/0.01	0.50-1.60	0.80		
F678	0678	工厂特定系数 6B	-	-	-	-		* 1
F681	0681	模拟输出信号选择	-	-	0：模拟仪（0-1 mA） 1：电流输出（0-20mA） 2：电压输出（0-10V）	0		6.19.2
F684	0684	工厂特定系数 6C	-	-	-	-		* 1
F691	0691	模拟输出的倾斜 特性	-	-	0：负倾斜（下坡度） 1：正倾斜（上坡度）	1		6.19.2
F692	0692	模拟输出偏差	%	0.1/0.1	-1.0－+100.0	0		
F693	0693	工厂特定系数 6D	-	-	-	-		* 1

- 操作面板参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户 设定	参考章节
F700	0700	参数写保护选择	-	-	0：允许 1：禁止（面板和远程键盘） 2：禁止（1 + RS485 通信）	0		6.20.1
F701	0701	电流/电压单位选择	-	-	0：% 1：A（安培）/V（伏特）	0		6.20.2
F702	0702	自由单位显示标度	次数	0.01/0.01	0.00：关闭（显示频率） 0.01-200.0	0.00		6.20.3
F707	0707	无级 （调节盘 1 级旋转）	Hz	0.01/0.01	0.00：关闭 0.01-FH	0.00		6.20.4

*1：工厂特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

10

名称	通信号码	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
F710	0710	初始面板显示选择	-	-	0：运转频率（Hz/自由单位） 1：输出电流 (%/A) 2：频率设定值（Hz/自由单位） 3-17：- 18：从通信指定的任意代码 19-33：- 34：起动次数 35-51：- 52：频率设定值/运转频率（Hz/自由单位）	0		6.20.5 8.3.2
F711	0711	状态监视器 1	-	-	0：运转频率（Hz/自由单位） 1：输出电流 (%/A) 2：频率设定值（Hz/自由单位） 3：输入电压（直流检测）(%/V) 4：输出电压（指令值）(%/V) 5：输入功率 (kW) 6：输出功率 (kW) 7：转矩 (%) 8：转矩电流 (%/A) 9-11：- 12：频率设定值（补偿后）（Hz/自由单位） 13-22：- 23：PID 反馈值（Hz/自由单位） 24-26：- 27：驱动负荷率 (%) 28-33：- 34：起动次数 35-51：- 52：频率设定值/运转频率（Hz/自由单位）	2		8.2.1 8.3.2
F712	0712	状态监视器 2	-	-		1		
F713	0713	状态监视器 3	-	-		3		
F714	0714	状态监视器 4	-	-		4		
F715	0715	状态监视器 5	-	-		27		
F716	0716	状态监视器 6	-	-		0		
F720	0720	初始远程键盘显示选择	-	-	0-52 （同 F710）	0		6.20.5 8.2.1 8.3.2
F730	0730	禁止面板频率设定 (FC)	-	-	0：允许 1：禁止	0		6.20.1
F731	0731	远程键盘的断开检测	-	-	0：允许 1：禁止	0		
F732	0732	禁止远程键盘上的本地/遥控键	-	-	0：允许 1：禁止	1		
F733	0733	禁止面板操作（运行/停止键）	-	-	0：允许 1：禁止	0		
F734	0734	禁止面板紧急停止操作	-	-	0：允许 1：禁止	0		
F735	0735	禁止面板复位操作	-	-	0：允许 1：禁止	0		
F736	0736	禁止运行时中更改 CMOd/FMOd	-	-	0：允许 1：禁止	1		
F738	0738	密码设定 (F700)	-	-	0：无密码设定 1-9998 9999：密码设定	0		
F739	0739	密码验证	-	-	0：无密码设定 1-9998 9999：密码设定	0		

10

名称	通信号码	功能	单位	最小设定单位板/通信	调节范围	标准出厂设定值	用户设定	参考章节
F746	0746	工厂特定系数 7A	-	-	-	-		* 2
F749	0749	集成电表显示单位选择	-	-	0: 1 = 100 kWh 1: 1 = 1,000 kWh 2: 1 = 10,000 kWh 3: 1 = 100,000 kWh	*1		6.20.7
F751	0751	轻松设定模式参数 1	-	-		3		4.4
F752	0752	轻松设定模式参数 2	-	-		4		
F753	0753	轻松设定模式参数 3	-	-		9		
F754	0754	轻松设定模式参数 4	-	-		10		
F755	0755	轻松设定模式参数 5	-	-		600		
F756	0756	轻松设定模式参数 6	-	-		6		
F757	0757	轻松设定模式参数 7	-	-		999		
F758	0758	轻松设定模式参数 8	-	-		999		
F759	0759	轻松设定模式参数 9	-	-		999		
F760	0760	轻松设定模式参数 10	-	-		999		
F761	0761	轻松设定模式参数 11	-	-		999		
F762	0762	轻松设定模式参数 12	-	-	0-999 （按通信编号设定）	999		
F763	0763	轻松设定模式参数 13	-	-		999		
F764	0764	轻松设定模式参数 14	-	-		999		
F765	0765	轻松设定模式参数 15	-	-		999		
F766	0766	轻松设定模式参数 16	-	-		999		
F767	0767	轻松设定模式参数 17	-	-		999		
F768	0768	轻松设定模式参数 18	-	-		999		
F769	0769	轻松设定模式参数 19	-	-		999		
F770	0770	轻松设定模式参数 20	-	-		999		
F771	0771	轻松设定模式参数 21	-	-		999		
F772	0772	轻松设定模式参数 22	-	-		999		
F773	0773	轻松设定模式参数 23	-	-		999		
F774	0774	轻松设定模式参数 24	-	-		50		
F799	0799	工厂特定系数 7B	-	-	-	-		* 2

*1：出厂设定因容量而异。请参见第 10.4 节。

*2：工厂特定系数参数为制造商设定参数。请勿更改这些参数值。

- 通信参数

名称	通信号码	功能	单位	最小设定 单位板/通信	调节范围	标准出厂 设定值	用户设定	参考章节
F800	0800	波特率	-	-	3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	4		6.21
F801	0801	奇偶	-	-	0：NON（无奇偶） 1：EVEN（偶校验） 2：ODD（奇校验）	1		
F802	0802	变频调速器号码	-	1/1	0-247	0		
F803	0803	通信超时时间	s	0.1/0.1	0.0：关闭， 0.1-100.0	0.0		
F804	0804	通信超时操作	-	-	0：仅报警 1：跳闸（惯性停止） 2：跳闸（减速停止）	0		
F808	0808	通信超时检测条件	-	-	0：任何时间均有效 1：FMOd 或 CMOd 的通信选择 2：1 + 运转中	1		
F829	0829	选择通信协议	-	-	0：Toshiba 变频调速器协议 1：Modbus RTU 协议	0		
F870	0870	块写数据 1	-	-	0：无选择 1：指令信息 2：- 3：频率设定 4：端子板输出数据 5：通信用模拟输出	0		
F871	0871	块写数据 2	-	-		0		
F875	0875	块读数据 1	-	-	0：无选择 1：状态信息 2：输出频率 3：输出电流 4：输出电压 5：报警信息 6：PID 反馈值 7：输入端子板监视器 8：输出端子板监视器 9：VI 端子板监视器	0		
F876	0876	块读数据 2	-	-		0		
F877	0877	块读数据 3	-	-		0		
F878	0878	块读数据 4	-	-		0		
F879	0879	块读数据 5	-	-		0		
F880	0880	自由符号	-	1/1	0-65535	0		6.22

10

10.4 依据变频调速器额定电气参数而定的出厂设定

变频调速器类型	转矩提升值 ub / F172 (%)	动态制动电阻 F308 (Ω)	动态制动电阻器容量 F309 (kW)	自动转矩提升值 F402 (%)	电动机额定容量 F405 (kW)	电动机额定电流 F415 (A)	电动机空载电流 F416 (%)	集成电表显示单位选择 F479
VFNC3C-4004PL	6.0	200.0	0.12	6.2	0.40	1.0	65	0
VFNC3C-4007PL	6.0	200.0	0.12	5.8	0.75	1.7	60	0
VFNC3C-4015PL	6.0	200.0	0.12	4.3	1.50	2.4	55	0
VFNC3C-4022PL	5.0	200.0	0.12	4.1	2.20	4.5	52	0
VFNC3C-4037PL	5.0	160.0	0.12	3.4	3.70	7.4	48	1
VFNC3C-4055PL	4.0	80.0	0.24	2.6	5.50	10.5	46	1
VFNC3C-4075PL	3.0	60.0	0.44	2.3	7.50	14.1	43	1
VFNC3C-4110PL	2.0	40.0	0.66	2.2	11.00	20.3	41	1

10

10.5 输入端子功能

- 输入端子功能表 1

功能编号	代码	功能	动作	参考章节
0，1	-	无功能	关闭	-
2	F	正转指令	ON：正转，OFF：慢速停止	3.1.1
3	FN	正转指令负逻辑	F 负逻辑	7.2.1
4	R	反转指令	ON：反转，OFF：慢速停止	3.1.1
5	RN	反转指令负逻辑	R 负逻辑	7.2.1
6	ST	备用端子	ON：准备运转 OFF：惯性停止（门关闭）	3.1.1 6.3.2
7	STN	备用端子负逻辑	ST 负逻辑	6.13.1
8	RES	复位指令	ON：接受复位指令 ON → OFF：跳闸复位	12.2
9	RESN	复位指令负逻辑	RES 负逻辑	
10	SS1	预设速度指令 1	SS1 至 SS4（SS1N 至 SS4N）（4 比特）15 速选择	3.5 7.2.1
11	SS1N	预设速度指令 1 负逻辑		
12	SS2	预设速度指令 2		
13	SS2N	预设速度指令 2 负逻辑		
14	SS3	预设速度指令 3		
15	SS3N	预设速度指令 3 负逻辑		
16	SS4	预设速度指令 4		3.5
17	SS4N	预设速度指令 4 负逻辑		
18	JOG	微动运转模式	ON：微动运转（固定为 5Hz） OFF：微动运转取消	7.2.1
19	JOGN	微动运转模式负逻辑	JOG 负逻辑	
20	EXT	通过外部信号紧急停止	ON：E 跳闸停止 OFF：被 F603、E 跳闸停止后	6.18.4
21	EXTN	通过外部信号紧急停止负逻辑	EXT 负逻辑	
22	DB	直流制动指令	ON：直流制动，OFF：制动取消	6.8
23	DBN	直流制动指令负逻辑	DB 负逻辑	
24	AD2	加速/减速 2	ON：加速/减速 2 OFF：加速/减速 1	6.4.1 6.17.1
25	AD2N	加速/减速 2 负逻辑	AD2 负逻辑	
28	VF2	第 2 V/F 控制模式切换	ON：第 2 V/F 控制模式 （V/F 固定，F170，F171，F172，F173） OFF：第 1 V/F 控制模式 （Pt 设定，uL，uLu，ub，tHr）	6.4.1
29	VF2N	第 2 V/F 控制模式切换负逻辑	VF2 负逻辑	
32	OCS2	失速防止等级 2	ON：在 F185 值时启用 OFF：在 F601 值时启用	6.4.1 6.18.2
33	OCS2N	失速防止等级 2 负逻辑	OCS2 负逻辑	
36	PID	PID 控制禁止	ON：PID 控制禁止 OFF：PID 控制允许	6.15
37	PIDN	PID 控制禁止负逻辑	PID 负逻辑	
48	SCLC	强制本地通信	在通信过程中启用 ON：本地（CMOd、FMOd 的设定） OFF：通信	5.5 6.21
49	SCLCN	强制本地通信负逻辑	SCLC 负逻辑	
50	HD	运转保留（3 线运转保留）	ON：F（正转），R：（反转）保留，3 线运转 OFF：慢速停止	7.2.1
51	HDN	运转保留（3 线运转保留）负逻辑	HD 负逻辑	
52	IDC	PID 积分/微分清除	ON：积分/微分清除，OFF：清除取消	6.15
53	IDCN	PID 积分/微分清除负逻辑	IDC 负逻辑	
54	DR	PID 特性切换	ON：F380 选择的反向特性 OFF：F380 选择的特性	
55	DRN	PID 特性切换负逻辑	DR 负逻辑	

10

- 输入端子功能表 2

功能编号	代码	功能	动作	参考章节
88	UP	频率 UP	ON：频率增大 OFF：频率增大取消	6.6.3
89	UPN	频率 UP 负逻辑	UP 负逻辑	
90	DWN	频率 DOWN	ON：频率减小 OFF：频率减小取消	
91	DWNN	频率 DOWN 负逻辑	DWN 负逻辑	
92	CLR	清除频率 UP/DOWN	OFF → ON：清除频率 UP/DOWN	
93	CLRN	清除频率 UP/DOWN 负逻辑	CLR 负逻辑	
96	FRR	惯性停止指令	ON：惯性停止（门关闭） OFF：惯性停止取消	3.1.1
97	FRRN	惯性停止指令负逻辑	FRP 负逻辑	
106	FMTB	频率设定模式端子板 VI	ON：启用端子板 (VI) OFF：FMOb 的设定	5.5
107	FMTBN	频率设定模式端子板 VI 负逻辑	FMTB 负逻辑	
108	CMTB	指令模式端子板	ON：端子板启用 OFF：CMOb 的设定	
109	CMTBN	指令模式端子板负逻辑	CMTB 负逻辑	
110	PWE	参数编辑允许	ON：参数编辑允许 OFF：F700 的设定	6.20.1
111	PWEN	参数编辑允许负逻辑	PWE 负逻辑	
122	FST	强制减速指令	ON：强制减速指令（自动减速） OFF：强制减速取消 （取消强制减速时将恢复运转）	5.3.1
123	FSTN	强制减速指令负逻辑	FST 负逻辑	
200	PWP	参数编辑禁止	ON：参数编辑禁止 OFF：F700 的设定	6.20.1
201	PWPN	参数编辑禁止负逻辑	PWP 负逻辑	

注 1）功能编号 26、27、30、31、34、35、38～47、50、51、56～87、94、95、98～105、112～121 及 124～199 为“无功能”。

10

- 输入端子功能优先级

代码	功能编号	2,3 4,5	6,7	8,9	10,11 12,13 14,15 16,17	18 19	20 21	22 23	24,25 28,29 32,33	36,37 52,53 54,55	48 49 106 107 108 109	50 51	88,89 90,91 92,93	96 97	110 111 200 201	122 123
F/ R	2,3 4,5		X	○	○	○	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
ST	6,7	◎		○	◎	◎	○	◎	○	○	○	◎	○	○	○	◎
RES	8,9	○	○		○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SS1/ SS2/ SS3/ SS4	10,11 12,13 14,15 16,17	○	X	○		X	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
JOG	18,19	○	X	○	◎		X	X	○	◎	○	X	○	X	○	X
EXT	20,21	◎	○	◎	◎	◎		◎	○	○	○	◎	○	○	○	◎
DB	22,23	◎	X	○	◎	◎	X		○	◎	○	◎	○	X	○	X
AD2/ VF2/ OCS2	24,25 28,29 32,33	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
PID/ IDC/ PIDSW	36,37 52,53 54,55	○	○	○	○	X	○	X	○		○	○	○	○	○	○
SCLC/ FMTB/ CMTB	48,49 106,107 108,109	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
HD	50,51	○	X	○	○	X	X	X	○	○	○		○	X	○	X
UP/ DWN/ CLR	88,89 90,91 92,93	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
FRR	96,97	◎	○	○	◎	◎	○	◎	○	○	○	◎	○		○	◎
PWE/ PWP	110,111 200,201	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
FST	122,123	◎	X	○	◎	◎	X	◎	○	○	○	◎	○	X	○	

◎ 优先 ○ 启用 X 关闭

10

10.6 输出端子功能

- 输出端子功能表 1

功能编号	代码	功能	动作	参考章节
0	LL	频率下限	ON：输出频率大于 LL OFF：输出频率等于或小于 LL	5.9
1	LLN	频率下限负逻缉	LL 负逻辑	
2	UL	频率上限	ON：输出频率等于或大于 UL OFF：输出频率小于 UL	5.9
3	ULN	频率上限负逻缉	UL 负逻辑	
4	LOW	低速检测信号	ON：输出频率等于或大于 F100 OFF：输出频率小于 F100	6.1.1 7.2.2
5	LOWN	低速检测信号负逻缉	LOW 负逻辑	
6	RCH	输出频率达到信号（加速/减速完成）	ON：输出频率等于或小于指令频率±F102 OFF：输出频率大于指令频率±F102	6.1.2
7	RCHN	输出频率达到信号负逻缉 （加速/减速完成负逻缉）	RCHF 负逻辑	
8	RCHF	设定频率达到信号	ON：输出频率等于或小于 F101 ± F102 OFF：输出频率大于 F101 ± F102	6.1.3
9	RCHFN	设定频率达到信号负逻缉	RCHF 负逻辑	
10	FL	故障信号（跳闸输出）	ON：变频调速器跳闸 OFF：变频调速器未跳闸	7.2.2
11	FLN	故障信号负逻缉（跳闸输出负逻缉）	FL 负逻辑	
14	POC	过电流预警报	ON：输出电流等于或大于 F601 OFF：输出电流小于 F601	6.18.2
15	POCN	过电流预警报负逻缉	POC 负逻辑	
16	POL	过负荷检测预警报	ON：过负荷保护等级计算值的 50% 或以上 OFF：过负荷保护等级计算值的 50% 以下	3.4
17	POLN	过负荷预警报负逻缉	POL 负逻辑	
20	POH	过热预警报	ON：IGBT 元件温度约为 95°C 或以上 OFF：IGBT 元件温度小于 95°C （开启检测后约为 90°C 或以下）	-
21	POHN	过热预警报负逻缉	POH 负逻辑	
22	POP	过热预警报	ON：运转状态下的过电压限制 OFF：过电压检测取消	6.13.5
23	POPN	过电压预警报负逻缉	POP 负逻辑	
24	MOFF	主电路欠电压检测	ON：主电路欠电压 (MOFF) 检测 OFF：欠电压检测取消	6.18.12
25	MOFFN	主电路欠电压检测负逻辑	MOFF 负逻辑	
26	UC	小电流检测	ON：当输出电流接近或超过 F611 后，F612 的设定时间小于 F611+F609 的值 OFF：输出电流大于 F611 （开启检测后，等于或大于 F611+F609）	6.18.7
27	UCN	小电流检测负逻缉	UC 负逻辑	
28	OT	过转矩检测	ON：当转矩接近或超过 F616 后，F618 的设定时间大于 F616-F619 的值 OFF：转矩小于 F616 （开启检测后，等于或小于 F616-F619 ）	6.18.9
29	OTN	过转矩检测负逻缉	OT 负逻辑	

- 输出端子功能表 2

功能编号	代码	功能	动作	参考章节
40	RUN	运行/停止	ON：运转频率输出时或在直流制动运转状态下 (db) OFF：运转停止	3.1.1
41	RUNN	起动/停止负逻辑	RUN 负逻辑	
56	COT	累计工作时间警报	ON：累计工作时间等于或大于 F621 OFF：累计工作时间小于 F621	6.18.11
57	COTN	累计工作时间警报负逻辑	COT 负逻辑	
60	FR	正转/反转	ON：反转 OFF：正转 （电动机停止运转时最后的状态被保留）	3.1.1
61	FRN	正/反转负逻辑	FR 负逻辑	
68	BR	制动释放	ON：制动激励信号 OFF：制动释放信号	6.14
69	BRN	制动释放负逻辑	BR 负逻辑	
78	COME	RS485 通信错误	ON：发生通信故障 OFF：通信正常	6.21
79	COMEN	RS485 通信故障负逻辑	COME 负逻辑	
92	DATA	指定数据输出	ON：FA50 的 bit0 为 ON OFF：FA50 的 bit0 为 OFF	6.21
93	DATAN	指定数据输出负逻辑	DATA 负逻辑	
128	LTA	部件更换报警	ON：冷却风扇、控制电路板电容器或主电路电容器达到部件更换时间 OFF：冷却风扇、控制电路板电容器或主电路电容器未达到部件更换时间	6.18.14
129	LTAN	部件更换报警负逻辑	LTA 负逻辑	
146	FLR	故障信号（重试时也输出）	ON：变频调速器跳闸或重试时 OFF：变频调速器未跳闸或重试时	6.13.3
147	FLRN	故障信号负逻辑（重试时也输出）	FLR 负逻辑	
162	NSA	起动报警次数	ON：起动报警次数等于或大于 F648 OFF：起动报警次数小于 F648	6.18.15
163	NSAN	起动报警次数负逻辑	NSA 负逻辑	
254	AOFF	始终 OFF	始终 OFF	7.2.2
255	AON	始终 ON	始终 ON	7.2.2

注 1）由于功能编号 12、13、18、19、30～39、42～55、58、59、62～67、70～77、80～91、94～127、130～145 及 148～253 为“无功能”，因此输出信号在偶数时始终为“OFF”，而在奇数时始终为“ON”。

10

11. 规格

11.1 型号及其标准规格

■ 标准规格

项目		规格							
输入电压等级		三相 400V 等级							
适用电动机 (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
额定值	类型	VFNC3C							
额定值	外形	4004P	4007P	4015P	4022P	4037P	4055P	4075P	4110P
额定值	容量 (kVA)（注 1）	1.1	1.8	3.1	4.2	7.2	9.6	13	18
额定值	输出电流 (A)（注 2）	1.5 (1.2)	2.3 (1.5)	4.1 (4.0)	5.5 (4.2)	9.5 (8.8)	12.6 (9.5)	17 (16.2)	24 (17)
额定值	额定输出电压（注 3）	三相 380V 至 460V							
额定值	额定过负荷电流	150%-60 秒，200%-0.5 秒							
电源	电压-频率	三相 380V 至 460V - 50/60Hz							
电源	允许波动	电压 323 至 506V（注 4），频率 ±5%							
电源	所需的电源容量 (kVA)（注 5）	1.5	2.7	4.8	6.4	10.0	15.6	19.7	26.6
保护方式 (IEC60529)		IP20							
冷却方式		自冷		强制风冷					
颜色		RAL 7016							

注 1） 容量是在 440V 输出电压下计算来的。
注 2） 表示 PWM 载波频率（参数 F300）为 4kHz 或以下时的额定输出电流。4kHz 以上的额定输出电流在括号内表示。PWM 载波频率的出厂设定为 4kHz。
注 3） 最大输出电压与输入电压相同。
注 4） 当变频调速器连续工作（负荷 100%）时为 342V-506V（400V 等级）。
注 5） 所需的电源容量随电源侧变频调速器的阻抗值（包括输入电抗器和电缆的阻抗）而变化。

11

■ 普通规格

项目		规格
主要控制功能	控制系统	正弦 PWM 控制
	输出电压范围	可通过校正电源电压在 50 至 660V 的范围内调节（注 1）
	输出频率范围	0.1 至 400.0Hz，出厂设定：0.5 至 50Hz，最大频率：30 至 400Hz
	频率的最小设定单位	0.1Hz：模拟输入（最大频率为 100Hz 时），0.01Hz：操作面板设定和通信设定。
	频率准确度	数字设定：最大频率的 ±0.1% 范围内（-10 至 +60°C） 模拟设定：最大频率的 ±1.0% 范围内 (25°C ±10°C)
	电压/频率特性	V/f 常数、可变转矩、自动转矩提升、矢量控制、自动节能、V/F 5 点设定、自动调节。基本频率 (20 - 400Hz) 可调为 1 和 2，转矩提升 (0-30%) 可调为 1 和 2，起动时调节频率 (0.1-10Hz)
	频率设定信号	前面板调节盘，外部频率电位器（可连接额定阻抗为 1k-10kΩ 的电位器），0-10Vdc / 0-5Vdc（输入阻抗：VI=40kΩ），4 - 20mAdc（输入阻抗：250Ω）。 （注 2）
	端子板基本频率	该特性可通过两点设定进行任意设定。可设定：模拟输入 (VI)。
	频率跳变	设定跳变频率和范围。
	上限和下限频率	上限频率：0 至最大频率，下限频率：0 至上限频率
	PWM 载波频率	可调节范围为 2k 至 12kHz（出厂设定：4kHz）。
	PID 控制	设定比例增益、积分增益、微分增益和控制等待时间。检查处理量和反馈量是否一致。
运转规格	加速/减速时间	可从加速/减速时间 1 和 2（0.0 至 3000 秒）中选择。自动加速/减速功能。S 模式加速/减速 1 和 2。控制强制快速减速。
	直流制动	制动起动频率：0 至最大频率，制动率：0 至 100%，起动时间：0 至 20 秒，紧急直流制动。
	动态制动驱动电路	控制和驱动电路在变频调速器中内置，制动电阻器外置（选购件）。 型号 VFNC3C-4004P 至 VFNC3C-4007P 不能使用制动电阻器。
	输入端子功能（可编程）	可从约 60 种功能中选择，例如正转/反转信号输入、微动运转信号输入、运转基本信号输入和复位信号输入，以分配给 5 个输入端子。逻辑可在同步和源极之间选择。
	输出端子功能（可编程）	可从约 40 种功能中选择，例如上限/下限频率信号输出、低速检测信号输出、指定速度到达信号输出和故障信号输出，以分配给 FL 继电器输出、电极开路输出端子。
	正转/反转	操作面板上的运行和停止键可分别用于起动和停止运转。正转/反转可通过通信来控制，而逻辑输入可通过接线盒来控制。
	微动运转	如果选择了微动模式，则微动操作可从端子板进行。
	预设速度运转	基本频率 + 15 级速度运转可通过更改端子板上 4 个接点的组合实现。
	重试运转	如果保护功能起动，在检查主电路元件后可自动再起动。10 次（最多）（可用参数选择）
	各种禁止设定/密码设定	可对参数写保护，以及禁止更改面板参数设定和使用操作面板进行运转、紧急停止或复位。通过设定 4 位密码和端子输入可以对参数进行写保护。
	再生能量传输控制	可用电动机的再生能量在瞬停时维持其运转（出厂设定：OFF）。
	自动再起动运转	如果瞬停，则变频调速器读取惯性运转的电动机的旋转速度，并输出与旋转速度相应的频率，以顺利再起动电动机。该功能也可在切换至商业用电时使用。
	故障检测信号	1c 接点输出：（250 Vac - 2 A (cosΦ=1)：电阻负荷，30 V dc -1 A，250 Vac - 1 A (cosΦ=0.4)） 最小允许负荷：5Vdc-100mA

<接下页>

<续>

项目		规格
保护功能	保护功能	失速防止、电流限制、过电流、输出短路、过电压、过电压限制、欠电压、接地故障、检测、输入相位故障、输出相位故障、由电子热功能提供的过负荷保护、起动时电枢过电流、起动时负荷侧过电流、过转矩、欠电流、过热、累计工作时间、使用寿命警报、紧急停止、各种预警报
	电子热特性	在标准电动机和定转矩 VF 电动机切换、在电动机 1 和 2 之间切换、设定过负荷跳闸时间、调节失速防止等级 1 和 2、选择过负荷失速
	复位功能	通过关闭接点 1a 或关闭电源或操作面板进行复位的功能。该功能也可用于保存和清除跳闸记录。
显示功能	报警	失速防止、过电压、过负荷、欠电压、设定错误、过程重试、上/下限
	故障原因	过电流、过电压、过热、输出短路、接地故障、变频调速器过负荷、起动时支路过电流、起动时负荷侧过电流、CPU 故障、EEPROM 故障、RAM 故障、ROM 故障、通信故障。（可选择：紧急停止、欠电压、小电流、过转矩、电动机过负荷、输入相位故障、输出相位故障）
	监视功能	运转频率、运转频率指令、正转/反转、输出电流、输入电压（直流检测）、输出电压、转矩、转矩电流、变频调速器负荷率、输入功率、输出功率、输入端子信息、输出端子信息、逻辑输入端子设定、CPU1 版本、CPU2 版本、PID 反馈值、频率指令（补偿后）、过去跳闸 1 至 4 的原因、部件更换报警、累计工作时间
	过去跳闸监视功能	保存过去四个跳闸的数据：连续发生的跳闸次数、运转频率、正转/反转、输出电流、输入电压（直流检测）、输出电压、输入端子信息、输出端子信息和每次跳闸发生时的累计工作时间。
	频率计输出	电动机模拟输出：　1mA dc 满刻度直流电流计 0 - 20mA（4 至 20mA）输出：直流电流计（允许负荷电阻：小于 750Ω） 0 - 10V 输出：　直流电压计（允许负荷电阻：大于 1kΩ） 分辨率：　最大 1/255
	4 位 7 段 LED	频率：　变频调速器输出频率。 报警：　失速报警“C”、过电压报警“P”、过负荷报警“L”、过热报警“H”。 状态：　变频调速器状态（频率、保护功能起动原因、输入/输出电压、输出电流等）和参数设定。 自由单位显示：对应于输出频率的任意单位（如转速）。
	指示灯	通过亮起表示变频调速器状态的指示灯，如 RUN 指示灯、MON 指示灯、PRG 指示灯、% 指示灯、Hz 指示灯 充电指示灯表示主电路电容器已充电。
环境	使用场所	室内；　不要暴露在直射的阳光下，或者暴露在腐蚀性气体、爆炸性气体、可燃气体、油雾、灰尘中；震动强度应低于 $5.9m/s^2$（10 至 55Hz）。
	海拔高度	不超过 3000 m（1000 m 以上需减小电流）（注 3）
	环境温度	-10 至 +60°C（注 4）
	保存温度	-25 至 +70°C
	相对湿度	5 至 95%（无结露和蒸气）

注 1）　最大输出电压与输入电压相同。

注 2）　请注意，如果选择 4-20mA，当变频调速器电源开启时，内部阻抗为 250Ω，而当电源关闭时，内部阻抗可急剧增大至约 40kΩ。

注 3）　海拔超过 1000 m 时，每增加 100 m，电流就须减小 1%。例如，2000m 时电流应降至 90%，而 3000m 时则应降至 80%。

注 4）　高于 50°C：除去变频调速器顶部的保护性封层。

高于 50°C：除去变频调速器顶部的封层，并减小输出电流来使用变频调速器。

. 并行安装（变频调速器之间不留空间）：除去各变频调速器顶部的封层。在环境温度高于 50°C 的地方安装变频调速器时，请除去变频调速器顶部的封层，并减小输出电流来使用变频调速器。

（有关更多详情，请参见第 6.12 节）

11.2 外形尺寸和重量

■ 外形尺寸和重量

	适用电动机 (kW)	变频调速器类型	尺寸 (mm)						外形图	大致重量 (kg)
			W	H	D	W1	H1	H2		
电压级	0.4	VFNC3C-4004P	72	130	130	60	118	13	A	0.6
	0.75	VFNC3C-4007P			140					0.7
	1.5	VFNC3C-4015P	105	130	151	93	118	13	B	1.1
	2.2	VFNC3C-4022P								
	3.7	VFNC3C-4037P	140	171	151	126	157	13	C	1.8
	5.5	VFNC3C-4055P								
	7.5	VFNC3C-4075P	150	220	171	130	210	12	D	3.3
	11	VFNC3C-4110P								

注 1） 为更容易掌握各变频调速器的尺寸，在这些图中，所有变频调速器共同的尺寸将用数值，而不是图标来显示。
以下是各图标的意义。
W：宽
H： 高
D： 深
W1：安装尺寸（水平）
H1： 安装尺寸（垂直）
H2： 接地端子部分的高度

注 2）图 A 至图 B 所示的型号在两点固定： 即左上角和右下角。

注 3）图 A 所示型号未配备冷却风扇。

注 4）安装凸起不计入高度尺寸。

11

■ 外形图

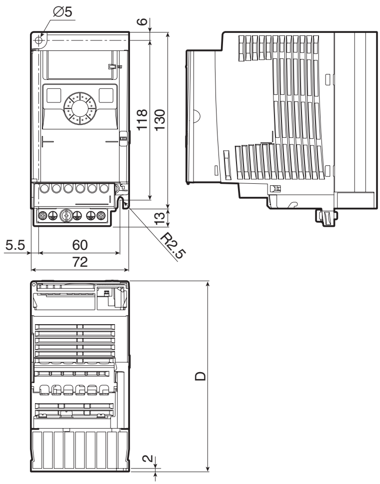


图 A

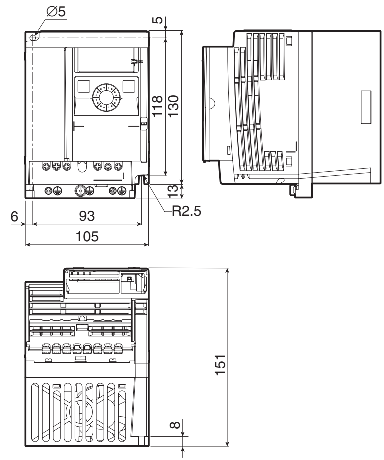


图 B

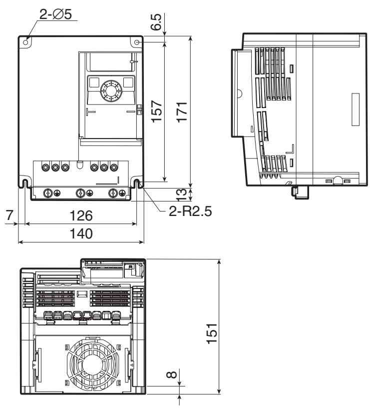


图 C

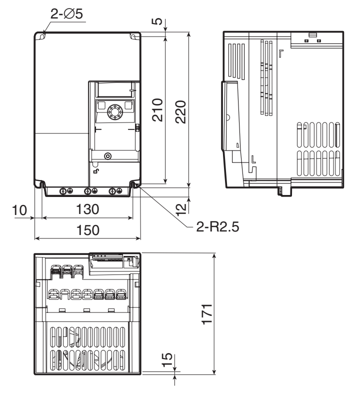


图 D

12. 拨打维修电话之前 - 跳闸信息与补救措施

12.1 跳闸原因/警告与补救措施

出现问题时，请按照下表对其进行诊断。
如果发现需要更换零部件，或者表中所述的补救措施均无法解决问题，请与您的东芝经销商联系。

[跳闸信息]

错误码	故障码	故障	可能的原因	补救措施
OC1	0001	加速中的过电流	● 加速时间 ACC 太短。	● 增大加速时间 ACC。
			● V/F 设定不正确。	● 检查 V/F 参数。
			● 发生瞬停后有再起动信号输入了电动机。	● 使用 F301（自动再起动）和 F302（传输控制）。
			● 使用了特殊电动机（如小阻抗电动机）。	● 对于 Pt=0、1，减小 ub。 ● 对于 Pt=2、3、4，设定 F415（电动机额定电流）并进行自动调节。
OC2	0002	减速中的过电流	● 减速时间 dEC 太短。	● 增大减速时间 dEC。
OC3	0003	匀速运转中的过电流	● 负荷骤然波动。 ● 负荷处于异常情况下。	● 减小负荷波动。 ● 检查负荷（运转机器）。
OCL	0004	过电流（起动时负荷端有过电流）	● 输出主电路或电动机的绝缘失效。 ● 电动机阻抗过小。	● 检查辅助配线及绝缘状态。 ● 设定 F613=2、3
OCA	0005	起动时支路过电流	● 主电路元件出现故障。	● 拨打维修电话。
* EPH1	0008	输入相位故障	● 主电路的输入线路上有相位故障。 ● 主电路电容器的电容不足。	● 检查主电路输入线路的相位故障。 ● 设定输入相位故障检测选择 F608=0。 ● 检查主电路电容器的电容是否不足。
* EPHO	0009	输出相位故障	● 主电路的输出线路上有相位故障。	● 检查主电路输出线路、电动机等的相位故障。 ● 设定输出相位故障检测选择 F605=0。
OP1	000A	加速中的过电压	● 输入电压异常波动。 (1) 电源容量达到或超过 200kVA。 (2) 功率因素补偿电容器被开启或关闭。 (3) 使用了半导体闸流管的系统被连接到同一配电电路上。	● 插入适合的输入电抗器。
			● 发生瞬停后有再起动信号输入了电动机。	● 使用 F301（自动再起动）和 F302（传输控制）。

* 可通过参数选择跳闸 ON/OFF。

（接下页）

12

（续）

错误码	故障码	故障	可能的原因	补救措施
OP2	000B	减速中的过电压	● 减速时间 dEC 太短（再生能量太大）。	● 增大减速时间 dEC。
			● 将过电压限制运转 F305 设为 0、2、3。	● 减小过电压失速保护等级 F626。
			● F305 设为 1（关闭）。	● 将 F305 设为 0、2、3。
			● 输入电压异常波动。 (1) 电源容量达到或超过 200kVA。 (2) 功率因素补偿电容器被开启或关闭。 (3) 使用了半导体闸流管的系统被连接到同一配电电路上。	● 插入适合的输入电抗器。
OP3	000C	匀速运转中的过电流	● 输入电压异常波动。 (1) 电源容量达到或超过 200kVA。 (2) 功率因素补偿电容器被开启或关闭。 (3) 使用了半导体闸流管的系统被连接到同一配电电路上。	● 插入适合的输入电抗器。
			● 由于负荷导致电动机以高于变频调速器输出频率的频率运转，因此电动机处于再生能量状态。	● 安装选购的制动电阻器。 （4004P 和 4007P 型号不能使用制动电阻器。）
OL1	000D	变频调速器过负荷	● 加速时间 ACC 太短。	● 增大加速时间 ACC。
			● 直流制动量太大。	● 减小直流制动量 F251 及直流制动时间 F252。
			● V/F 设定不正确。	● 检查 V/F 参数设定。
			● 发生瞬停后有再起动信号输入了电动机。	● 使用 F301（自动再起动）和 F302（传输控制）。
			● 负荷过大。	● 使用大额定值的变频调速器。
OL2	000E	电动机过负荷	● V/F 设定不正确。	● 检查 V/F 参数设定。
			● 电动机被锁定。	● 检查负荷（运转机器）。
			● 处于连续低速运转状态。 ● 运转中施加了过多的负荷。	● 低速运转期间，将 OLM 调节为电动机可承受的过负荷量。
OL3	003E	主模块过负荷	● 载波频率较大，负荷电流在低速时有所增大（主要采用 15Hz 或以上）。	● 提高运转频率。 ● 减小负荷。 ● 减小载波频率。 ● 当运转电动机以 0Hz 起动时，请使用自动再起动功能。 ● 将载波频率控制模式选择 F316 设为 1（载波频率自动减小）。
OH	0010	过热	● 冷却风扇未旋转。	● 如果风扇在运转期间未旋转，则需要进行更换。 ● 冷却到适合的程度后，通过复位变频调速器进行再起动。
			● 环境温度太高。	● 冷却到适合的程度后，通过复位变频调速器进行再起动。
			● 通风口堵塞。	● 确保变频调速器周围有足够的空间。
			● 变频调速器旁边安装了热交换设备。	● 请勿在变频调速器旁边放置任何热交换设备。
E	0011	紧急停止	● 在自动运转或远程运转期间，通过操作面板或远程输入设备输入了停止指令。	● 复位变频调速器。 ● 如果输入了紧急停止信号，请在发出此信号后执行复位。

（接下页）

12

（续）

错误码	故障码	故障	可能的原因	补救措施
EEP1	0012	EEPROM 故障 1	● 发生数据写错误。	● 关闭变频调速器，然后重新开启。如果无法恢复，请拨打维修电话。
EEP2	0013	EEPROM 故障 2	● 电源在 tYP 运转期间被切断，数据写入被中止。 ● 写各种数据时出错。	● 暂时关闭电源并重新开启，然后重试 tYP 操作。 ● 重新写数据。如果经常发生上述情况，请拨打维修电话。
EEP3	0014	EEPROM 故障 3	● 发生数据读错误。	● 关闭变频调速器，然后重新开启。如果无法恢复，请拨打维修电话。
Err2	0015	主单元 RAM 故障	● 控制 RAM 出现故障。	● 拨打维修电话。
Err3	0016	主单元 ROM 故障	● 控制 ROM 出现故障。	● 拨打维修电话。
Err4	0017	CPU 故障 1	● 控制 CPU 出现故障。	● 拨打维修电话。
Err5	0018	遥控错误	● 通信中断。	● 检查遥控设备、电缆等。
Err7	001A	电流检测器故障	● 电流检测器出现故障。	● 拨打维修电话。
* UC	001D	小电流运转 跳闸	● 运转期间，输出电流降至小电流检测水平。	● 启用 F610（小电流检测）。 ● 检查系统适合的检测水平（F609、F611、F612）。 ● 如果设定没问题，请拨打维修电话。
* UP1	001E	欠电压跳闸 （主电路）	● 输入电压（主电路中）太低。	● 检查输入电压。 ● 启用 F627（欠电压跳闸选择）。 ● 要防止瞬停引起的问题，请设定 F627=0 或 2、再生能量传输控制 F302 及自动再起动控制选择 F301。
* Ot	0020	过转矩跳闸	● 运转期间，过转矩达到了检测水平。	● 启用 F615（过转矩跳闸选择）。 ● 检查系统错误。
EF2	0022	接地故障跳闸	● 输出电缆或电动机发生接地故障。	● 检查电缆和电动机是否存在接地故障。
Etn1	0054	自动调节故障	● 未正确设定电动机参数 uL、uLu、F405、F415、F417。	● 按照电动机的铭牌正确设定左侧栏中的参数并重新进行自动调节。
			● 电动机的容量为 2 级容量或低于所用变频调速器的容量。 ● 输出电缆太细。 ● 变频调速器被用于三相感应电动机以外的负荷。	● 按照电动机的铭牌正确设定左侧栏中的参数并重新进行自动调节。 ● 当发生跳闸时，请设定 F400=1。
			● 电动机正旋转。	● 待电动机停转后，再次进行自动调节。
EtYP	0029	变频调速器型号错误	● 可能是被损坏。	● 拨打维修电话。
E-13	0045	超速故障	● 输入电压异常波动。 ● 因过电压限制运转，导致过速故障。	● 检查输入电压。 ● 安装选购的制动模块。
* E-18	0032	模拟信号电缆断开	● VI 的输入信号等于或小于 F633 设定。	● 检查 VI 信号电缆是否断开。同时，检查输入信号值或 F633 的设定。
E-19	0033	CPU 通信错误	● 控制 CPU 之间发生通信错误。	● 拨打维修电话。
E-20	0034	转矩提升过大	● 自动转矩提升参数 F402 的设定过大。 ● 电动机阻抗过小。	● 为自动转矩提升参数 F402 设定一个较小的值。 ● 执行自动调节。
E-21	0035	CPU 故障 2	● 控制 CPU 出现故障。	● 拨打维修电话。
E-26	003A	CPU 故障 3	● 控制 CPU 出现故障。	● 拨打维修电话。

* 可通过参数选择跳闸 ON/OFF。

[报警信息] 表中的每条消息都用于警告，但不会引起变频调速器跳闸。

错误码	故障	可能的原因	补救措施
OFF	ST 端子 OFF	● ST-CC 电路开启。	● 关闭 ST-CC 电路。
MOFF	主电路欠电压	● R、S 和 T 之间的电源电压不足。	● 测量主电路电源电压（端子 PA 和 PC 之间）。如果电压正常，说明需要维修变频调速器。
rtrY	重试中	● 变频调速器在重试过程中。 ● 发生瞬停。正在检测电动机速度。	● 变频调速器自动再起动。小心机器可能会突然再起动。
Err1	频率输入点设定错误报警	● 点 1 和点 2 的频率设定信号太靠近。	● 让点 1 和点 2 的频率设定信号彼此间隔较大。
CLr	清除指令可接受	● 显示错误码时按停止键将显示此消息。	● 再次按停止键可清除跳闸。
EOFF	紧急停止指令可接受	● 操作面板用于在自动控制或遥控模式下停止运转。	● 按停止键可紧急停止。要取消紧急停止，请按其他任意键。
HI/ LO	设定错误报警/错误码和数据将交替各显示两次。	● 读/写数据时在设定中发现错误。	● 检查设定是否正确。
HEAd/ End	显示第一个/最后一个数据项	● 显示 AUH 数据组中的第一个/最后一个数据项。	● 按模式键可退出数据组。
db	直流制动	● 直流制动进行中	● 如果没有发生故障，消息将在数十秒后消失。（注）
E1 E2 E3	流出位数过多	● 诸如频率等的位数超过 4。（上限位数有优先权。）	● 降低频率自由单位倍率 F702。
StOP	禁止瞬停慢速停止功能被起动。	● 用 F302（瞬停传输运转）设定的禁止慢速停止功能被起动。	● 要再起动运转，请复位变频调速器或重新输入运转信号。
LStP	由于连续以下限频率运转而导致自动停止	● 用 F265 选择的自动停止功能被起动。	● 当频率参考达到 LL+0.2Hz 或运转指令为 OFF 时，将取消该功能。
InIt	参数正在初始化	● 参数正在初始化为出厂设定值。	● 如果消息稍后（数秒到数十秒）便消失，说明正常。
A-05	输出频率上限	● 试图以超过 10 倍的基本频率（uL 或 F170）运转。	● 在基本频率 10 倍的频率以内运转。
A-17	操作面板键故障	● 按住运行或停止键的时间超过了 20 秒。 ● 运行或停止键出现故障。	● 检查操作面板。
A-30	载波频率设定错误报警	● 当 F316= 2 或 3 时，载波频率 (F300) 的设定超过 4kHz。	● 检查参数 F300 和 F316。
Atn	自动调节	● 自动调节进行中	● 如果消息在数秒后消失，说明正常。

注）当利用输入端子选择参数为直流制动 (DB) 选择了 ON/OFF 功能时，如果“db”在开启端子与 CC 之间的电路时消失，即可判定变频调速器正常。

（接下页）

（续）

错误码	故障	可能的原因	补救措施
E-49	外部电源输入逻辑切换检查报警	● 输入端子被切换至外部电源输入 (+24V) 的同步逻辑。	● 检查配线并设定正确的逻辑。 ● 确保配线正确无误，然后复位或关闭电源并重新开启。这样即可切换逻辑。
E-50	源极逻辑切换检查报警	● 输入端子被切换至源极逻辑。	
E-51	同步逻辑切换检查报警	● 输入端子被切换至同步逻辑。	
PASS/ FAIL	密码验证结果	● 完成密码设定 (F738) 后，密码被输入至 F739（密码验证）。	● 如果密码正确，将显示 PASS；如果不正确，则显示 FAIL。
EASY/ Std	在轻松设定模式/标准设定模式之间切换显示	● 在标准监视器模式下按了简易键。	● 当显示 EASY 时，设定模式即变为轻松设定模式。当显示 Std 时，即变为标准设定模式。
nErr	无过去跳闸记录	● 清除过去跳闸记录后，没有新的过去跳闸记录。	● 正常运转。
n---	没有过去跳闸的详细信息	● 在闪烁 nErr ⇔ 数字时按调节盘中心可显示过去跳闸的详细信息。	● 正常运转。 要返回，请按模式键。

[预警显示]

C	过电流报警	同 OC（过电流）
P	过电压报警	同 OP（过电压）
L	过负荷报警	同 OL1 和 OL2（过负荷）
H	过热报警	同 OH（过热）
t	通信报警	同 Err5 （通信故障）

如果同时出现两个或以上的故障，将显示并闪烁下列报警之一。

CP、PL、CPL

闪烁的报警 C 、P、L 、H、t 将按此顺序从左到右依次显示。

12.2 变频调速器跳闸恢复

由于故障或错误而导致跳闸时，在消除故障原因前，请勿复位变频调速器。在消除故障原因前对跳闸的变频调速器进行复位，可导致其再次跳闸。

下列操作可使变频调速器从跳闸状态恢复：

(1) 关闭电源（在 LED 熄灭前，不要开启变频调速器。）
注）有关更多详情，请参见变频调速器跳闸保留选择 F602。
(2) 借助于外部信号（短接控制接线盒上的 RES 和 CC → 开启）：必须为输入接线盒分配复位功能（功能编号 8、9）。
(3) 通过面板键盘操作
(4) 通过通信输入跳闸清除信号
（有关更多详情，请参见通信功能使用说明书。）

要通过面板键盘操作复位变频调速器，请执行以下操作：

1. 按停止键并确保显示 CLr。
2. 如果已消除引起跳闸的原因，则再次按停止键将复位变频调速器。

★ 当任何过负荷功能 [OL1：变频调速器过负荷；OL2：电动机过负荷] 起动时，在达到虚拟制冷时间之前，将无法通过从外部设备或操作面板输入复位信号的方式来复位变频调速器。

虚拟制冷时间 ... OL1：跳闸发生后约 30 秒
OL2：跳闸发生后约 120 秒

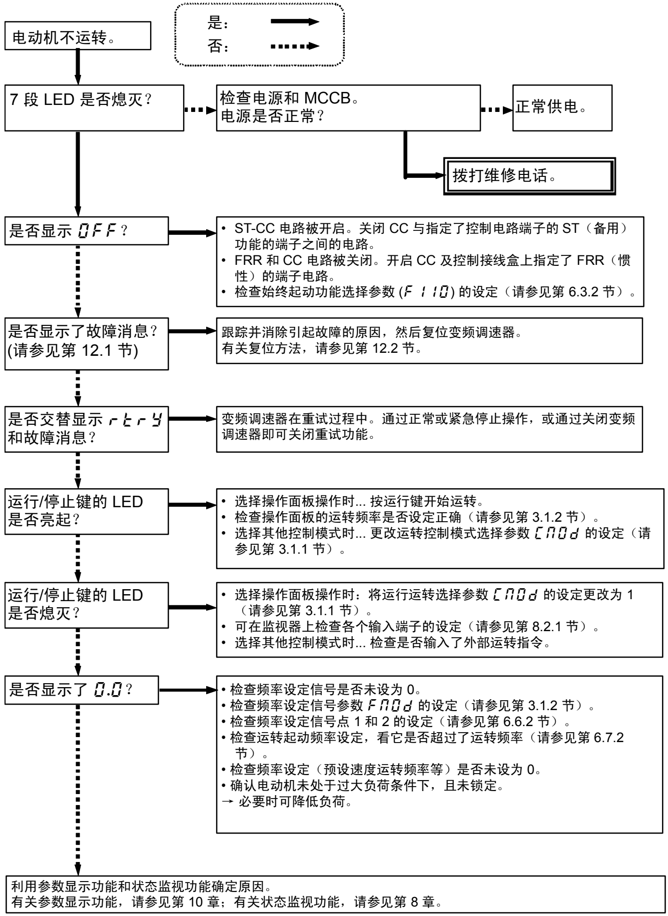
★ 对于因过热 (OH) 而引起的跳闸，变频调速器将检查温度。请等待变频调速器中的温度降到足够低以后再复位变频调速器。

★ 从端子输入紧急停止信号时无法复位变频调速器。

[注意]
关闭变频调速器再重新开启，可立即复位变频调速器。 如果需要立即复位变频调速器，可使用该复位方式。 但请注意，如果反复执行该操作，可能会损坏系统或电动机。

12.3 如果在未显示跳闸消息的情况下电动机不运转...

如果在未显示跳闸消息的情况下电动机不运转，请按照以下步骤查找原因。



12.4 其他故障原因的确定方法

下表列出了其他的故障、可能的原因及补救措施。

故障	原因及补救措施
电动机运转方向错误。	• 反转输出端子 U、V 及 W 的相位。 • 反转外部输入设备的正转/反转运行信号端子。 （请参见第 7.2.1 节“为控制端子指定功能”） • 对于面板操作，请更改参数 Fr 的设定。
电动机运转，但速度的改变不正常。	• 负荷过大。请减小负荷。 • 软失速功能被起动。请关闭软失速功能（参见第 3.4 节） • 最大频率 FH 和上限频率 UL 设定过低。 请增大最大频率 FH 和上限频率 UL 。 • 频率设定信号太低。请检查信号设定值、电路、电缆等。 • 检查频率设定信号参数的设定特性（点 1 和点 2 设定）（请参见第 6.6.2 节） • 如果电动机在低速运转，则检查失速防止功能是否被起动，因为转矩提升量的太大。 请调节转矩提升量 (ub) 和加速时间 (ACC)。 （参见第 5.12 节和第 5.3 节）
电动机无法平稳加速或减速。	• 加速时间 (ACC) 或减速时间 (dEC) 设定的太短。 请增大加速时间 (ACC) 或减速时间 (dEC)。
流入电动机的电流太大。	• 负荷过大。请减小负荷。 • 如果电动机在低速运转，请检查转矩提升量是否太大（参见第 5.12 节）。
电动机以比指定速度高或低的速度运转。	• 电动机额定电压不正确。请使用正确额定电压的电动机。 • 电动机端子电压太低。 请检查基本频率电压参数 (uLu) 的设定（参见第 5.10 节）。 同时，更换直径更大的电缆。 • 减速比等项的设定不正确。请调节减速比等项的值。 • 输出频率的设定不正确。请检查输出频率范围。 • 调节基本频率（请参见第 5.10 节）。
运转期间电动机速度发生波动。	• 负荷过大或过小。请减小负荷波动。 • 所用变频调速器或电动机的额定值不足以驱动负荷。 请使用额定值足够大的变频调速器或电动机。 • 检查频率设定信号是否发生改变。 • 如果 V/F 控制选择参数 Pt 设为 3，则检查矢量控制设定、运转条件等（请参见第 5.11 节）。
无法更改参数设定。	如果禁止改变参数设定 F700 的设定为 1 或 2（禁止），请将其更改为 0（启用）。 * 为了安全起见，有些参数在变频调速器运转时不能重新设定（请参见第 6.20.1 节）。

与参数设定有关的故障的处理方法

如果忘记了已复位的参数	• 可以搜索所有复位的参数并更改其设定。 * 有关更多详情，请参见第 4.3.1 节。
如果想让所有复位的参数都返回到各自的出厂设定	• 可以将所有已复位的参数都返回到其出厂设定。 * 有关更多详情，请参见第 4.3.2 节。

12

13. 检查和维护

⚠ 警告	
强制措施	• 必须每天对设备进行检查。 如果不进行检查和维护，将无法发现设备的错误和故障，由此可导致事故发生。 • 检查前，请执行以下操作。 (1) 切断变频调速器的所有输入电源。 (2) 等待至少 15 分钟，确保充电指示灯不再亮起。 如果在检查前未执行上述操作，可能导致触电。

请务必对变频调速器进行常规或定期检查，以防因使用环境如温度、湿度、灰尘和震动，或因零部件的老化而导致其损坏。

13.1 常规检查

由于电子元件对热较为敏感，因此请将变频调速器安装在阴凉、通风且没有灰尘的场所中。这样可以延长它的使用寿命。

常规检查的目的在于保持适宜的使用环境。同时通过对比目前的运转数据与以往的运转记录，及时发现故障的迹象。

检查科目	检查过程			判定准则
	检查项目	检查周期	检查方法	
1. 室内环境	1) 灰尘、温度和大气 2) 是否溅上水或其他液体 3) 室温	偶尔 偶尔 偶尔	1) 目视、鼻子闻、用温度计检查 2) 目视 3) 用温度计检查	1) 消除不利的环境因素。 2) 检查是否有水气凝结的现象。 3) 最高温度：60°C
2. 整机及零部件	1) 震动和噪声	偶尔	手摸机柜进行检查	如果发现异常情况，请打开柜门并检查里面的变压器、电抗器、电磁接触器、继电器、冷却风扇等。必要时应停止运转。
3. 运转数据（输出端）	1) 负荷电流 2) 电压 (*) 3) 温度	偶尔 偶尔 偶尔	动铁式交流电流计 整流器型交流电压计 温度计	应在额定电流、额定电压及规定温度范围内。 与正常状态下收集到的数据没有明显差别。

*) 不同的电压计测得的电压可能会略有不同。测量电压时，请务必采用同一万用表或电压计的读数。

■ 检查点

1. 安装环境中的异常
2. 冷却系统中的异常
3. 异常震动或噪声
4. 过热或变色
5. 异常气味
6. 异常电动机震动、噪声或过热
7. 有异物粘附或积聚（传导性材料）

13.2 定期检查

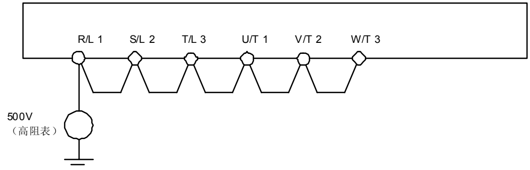
取决于工作环境，应以 3 个月或 6 个月为间隔进行定期检查。

⚠ 警告	
强制措施	• 检查前，请执行以下操作。 (1) 切断变频调速器的所有输入电源。 (2) 等待至少 15 分钟，确保充电指示灯不再亮起。 如果在检查前未执行上述操作，可能导致触电。
禁止	• 切勿更换任何零件， 否则可导致触电、火灾及人身伤害。要更换零件，请致电当地的经销商。

■ 检查项目

1. 检查所有用螺丝固定的端子是否拧紧。如果发现有螺丝松开，请用螺丝刀将其重新拧紧。
2. 检查所有经过捻缝的端子是否固定好。目视检查这些端子的周围是否有过热的迹象。
3. 目视检查所有电缆和电线是否有损坏。
4. 清除污垢和灰尘。可以使用真空吸尘器清除污垢和灰尘。主要清除的是通风口和印刷电路板等部位。请务必保持这些部位的洁净，以防因灰尘或污垢而导致事故。
5. 如果长时间未给变频调速器供电，其大容量电容器的性能就会降低。
   长时间不使用变频调速器时，至少应每两年为其供一次电。且每次供电时间不少于 5 小时，以便恢复大容量电容器的性能。此外，还应检查变频调速器的功能是否正常。建议不要将商业用电直接提供给变频调速器，而是利用变压器等装置逐渐增大电源电压。
6. 必要时，可利用 500V 的绝缘测试仪仅对主电路端子板进行绝缘测试。切勿对除印刷电路板上的端子或控制端子以外的控制端子进行绝缘测试。测试电动机的绝缘性能时，应提前通过断开变频调速器输出端子 U、V 和 W 电缆的方式将其与变频调速器隔离开。对除电动机电路以外的外围电路进行绝缘测试时，请断开变频调速器的所有电缆，以确保在测试期间不会有电压施加到变频调速器上。

（注） 在进行绝缘测试前，请务必断开主电路端子板的所有电缆并独立于其他设备对变频调速器进行测试。



7. 切勿对变频调速器进行压力测试。压力测试可导致其零部件受损。
8. 电压和温度检查

   推荐的电压计：输入侧 ... 动铁式电压计 ()

   输出侧 ... 整流器型电压计 ()

   如果养成在运转前后及运转期间测量并记录环境温度的习惯，对于发现故障会大有帮助。

■ 更换一次性零部件

变频调速器是由包括半导体设备在内的大量电子零部件组成的。
鉴于其构成或物理特性方面的原因，下列零部件的质量会随着时间的流逝而不断降低。使用老化或质量降低的零部件可导致变频调速器受损或性能降低。为避免此类问题的发生，应对变频调速器进行定期检查。

注） 一般情况下，零部件的使用寿命与环境温度及使用条件有关。以下所列的使用寿命适用于在正常环境条件下使用的零部件。

1) 冷却风扇

   对于冷却热源性零部件用的风扇而言，其使用寿命约为 10 年。在发出噪声或有异常震动的情况下，也需要更换风扇。

2) 滤波电容器

   主电路直流部分中的铝质滤波电容器会因脉动电流等原因而导致质量降低。在正常条件下使用大约 5 年后，需要更换电容器。由于滤波电容器安装在印刷电路板上，因此必须与电路板一起更换。

   <外观检查准则>
   - 有漏液
   - 安全阀凹下
   - 测量静电电容及绝缘电阻

注） 通过检查使用寿命警报功能可大致判断出零部件的更换时间。
为确保用户的安全，切勿自行更换零部件。（但可以监控部件更换警报并输出信号。）

13

■ 主要零部件的标准更换周期

下表列出了在正常使用环境、正常条件下、环境温度、通风条件及通电时间、使用变频调速器时零部件的大致更换周期。仅供参考。每个零部件的更换周期并不等同于它的使用寿命，而是指其故障率不会明显增加的年限。

此外，应充分利用好使用寿命警报功能。

部件名称	标准更换周期（注 1）：	更换方式及其他
冷却风扇	10 年	更换新的（检查后确定）
主电路铝质滤波电容器	10 年（注 2）	更换新的（检查后确定）
继电器	-	更换与否取决于检查结果
印刷电路板上安装的铝质电容器	10 年（注 2）	更换新的电路板（检查后确定）

注 1） 计算更换周期的前提假设是，一年中的平均环境温度为 40°C。环境中不得有腐蚀性气体、油雾和灰尘。

注 2） 此数字适用于当变频调速器输出电流为变频调速器额定电流的 80% 的情况下。

注 3） 零部件的使用寿命会因工作环境而发生明显改变。

13.3 拨打维修电话

有关东芝的维修网络，请参见本使用说明书的封底。如果遇到故障，请通过东芝经销商与其相关维修部门取得联系。拨打维修电话时，除了故障详细信息外，还请告知变频调速器右侧面板上额定值标签中的数据，是否有选购件等等。

13.4 存放变频调速器

临时或长期存放变频调速器时，请注意以下事项。

1. 请将变频调速器存放在通风良好且远离热源、湿气、灰尘及金属粉末的地方。
2. 如果长时间未给变频调速器供电，其大容量电容器的性能就会降低。
   长时间不使用变频调速器时，至少应每两年为其供一次电。且每次供电时间不少于 5 小时，以便恢复大容量电容器的性能。此外，还应检查变频调速器的功能是否正常。建议不要将商业用电直接提供给变频调速器，而是利用变压器等装置逐渐增大电源电压。

14. 保修

在下列情况下，任何证实有缺陷的变频调速器零部件都将获得免费维修和调试：

1. 本保修仅适用于变频调速器主单元。
2. 自交付之日起 12 月以内，任何在正常使用情况下出现故障或受损的变频调速器零部件都将获得免费维修。
3. 对于以下故障或损坏，即使在保修期内，也将由客户承担维修费用。
    - 由于操作或处置不当或不正确，或者未经授权擅自维修或改装变频调速器而引起的故障或损坏
    - 由于购买后在运输途中将变频调速器摔落到地上或因意外事故而引起的故障或损坏
    - 由于火灾、含盐分的水或风、腐蚀性气体、地震、暴雨或洪水、雷电、异常电源电压或其他自然灾害而引起的故障或损坏
    - 由于将变频调速器用于其他用途而引起的故障或损坏
4. 所有因东芝提供现场服务而引起的费用都应由客户承担，除非客户与东芝之间预先签署有服务协议。在后一种情况下，服务协议将优先于本保修条款。

15. 变频调速器的弃置

⚠ 注意	
强制措施	• 弃置变频调速器时，应交由工业废品弃置方面的专家 (*) 来完成这项工作。如果自己来弃置变频调速器，可导致电容爆炸或产生有毒气体，从而造成人身伤害。 (*) 专业处理废弃物的人，一般称为“工业废品收集者和运输者”或“工业废品处理者”。如果由未取得认证的非专业人员来从事工业废品的收集、运输和弃置工作，则会触犯法律（有关清除和处理废弃材料的法律）并受到处罚。

出于安全方面的考虑，请勿自己弃置不用的变频调速器，而是交由工业废品处理公司来完成这项工作。
变频调速器处理不当可导致其电容爆炸，释放出有毒气体，从而造成人身伤害。

TOSHIBA

东芝(中国)有限公司　工业电气系统部
http://www.toshiba.com.cn/ies
ies@toshiba.com.cn

总公司
地址：北京市东城区东长安街1号东方广场W2座311室
TEL: (010)8518-2447　FAX: (010)8518-2450

上海分公司
地址：上海市浦东新区陆家嘴环路1000号汇丰大厦23层
TEL: (021)6841-5666　FAX: (021)6841-1161

广州分公司
地址：广州市环市东路403号国际电子大厦1201室
TEL: (020)8732-2646　FAX: (020)8732-2651

成都分公司
地址：成都市总府街2号时代广场2508室
TEL: (028)8672-2163　FAX: (028)8672-2165

济南分公司
地址：济南市泉城路17号华能大厦8505室
TEL: (0531)8608-0505　FAX: (0531)8608-8330

西安分公司
地址：西安市南大街30号中大国际大厦C座502室
TEL: (029)8720-3176　FAX: (029)8720-3565

武汉分公司
地址：武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦1101室
TEL: (027)8555-7779　FAX: (027)8555-7842

东芝产业机器系统（大连）有限公司
地址：大连市保税区黄海西四路201号国际商务大厦七层716室
TEL: (0411)8754-7000　FAX: (0411)8754-7555
E-mail：tipsd.info@toshibasd.com.cn

E6581794REV00

● 产品情报如有更改，恕不另行通告。

2010-09